

vol. 76

BOLLETTINO

del Museo di Storia Naturale di Venezia



**MU
VE**



Fondazione
Musei
Civici
Venezia



msn
museo di storia naturale



Consiglio di Amministrazione

Presidente

Mariacristina Gribaudo

Vicepresidente

Luigi Brugnaro

Consiglieri

Bruno Bernardi

Giulia Foscari Widmann Rezzonico

Lorenza Lain

Segretario Organizzativo

Mattia Agnetti

Direttrice Scientifica

Chiara Squarcina

Collegio dei Revisori dei Conti

Valentino Bonechi

Stefania Bortoletti

Mattia Milan

Comitato di Direzione

Elisabetta Barisoni

Andrea Bellieni

Mauro Bon

Maria Cristina Carraro

Alberto Craievich

Eleonora Dalla Torre

Pietroluigi Genovesi

Luca Mizzan

Lorenzo Palmisano

Monica Rosina

Chiara Squarcina

Mara Vittori

Comitato Scientifico

Angelo Lorenzo Crespi

Marco Leona

Christine Macel

Membri del Comitato di Direzione

In copertina

Codirosso spazzacamino del Turkestan

Phoenicurus ochruros phoenicuroides

Foto di Franco Salvini

© 2025 Fondazione Musei Civici
Venezia

Pubblicato online
nel mese di dicembre 2025

ISSN 2532-6902



**Museo
di Storia Naturale
di Venezia
“G. Ligabue”**
Santa Croce 1730 - 30135
Venezia (Italia)
Tel. ++390412700303
Fax ++39041721000
nat.mus.ve@fmcvenezia.it
www.msn.visitmuve.it

Comitato di redazione
Mauro Bon
(direttore)
Luca Mizzan
Nicola Novarini
Raffaella Trabucco
Marco Uliana

Comitato scientifico
Lucio Bonato
Gabriella Buffa
Fabio Marco Dalla Vecchia
Giancarlo Fracasso
Alessandro Minelli
Adriano Sfriso
Patrizia Torricelli

Bollettino del Museo di Storia Naturale di Venezia

Volume 76

Indice

1. Vicariotto M.
Nuovi dati sulla presenza di *Potamopyrgus antipodarum* (Gray, 1843) (Gastropoda: Tateidae) nella Provincia di Vicenza (NE Italia) 7
2. Penati F., Vienna P., Lackner T.
Revision of the genus *Cypturus* Erichson, 1834, with proposed phylogeny, and description of two new species and a new genus (Insecta: Coleoptera: Histeridae: Exosternini) 17
3. Liberto A., Rattu R.
Anelastes barbarus Lucas, 1846 in Italia e *Dromaeolus barnabita* (A. Villa & G.B. Villa, 1838) nuovo per la Sardegna, il Lazio e la Campania (Insecta: Coleoptera: Eucmenidae) 65
4. Sighele M., Fagotto N., Corvino R., Fanelli V., Feltrin G., Moretto F., Sgorlon G., Sartori A., Verza E., Stival E.
Rapporto ornitologico per la regione Veneto. Anno 2024 71
5. Scarton F.
Observed changes in the breeding bird community of an intensive farmland area in the eastern Po Plain (Veneto, Italy) between 2014 and 2024 99
6. Trebbi O., Scarton F., Semenzato M.
Uccelli acquatici svernanti e nidificanti coloniali all'interno della zona industriale di Porto Marghera (Venezia): dinamiche di lungo periodo (1993-2025) 111
7. Nardotto A., Panzarin L.
Prima nidificazione urbana accertata di gabbiano reale (*Larus michahellis* J.F. Naumann, 1840) nella città di Treviso 119
8. Bon M., Zambrano C., Zampieri S., Ghirardi E., Zennaro L., Nardotto A., Paolucci P., Richard J.
L'alimentazione del lupo (*Canis lupus* Linnaeus, 1758) in un'area costiera della Pianura Padana (Porto Tolle, Rovigo) e l'importanza della nutria (*Myocastor coypus* (Molina, 1782)) come specie preda 121

Biodiversità della Laguna di Venezia e della costa nord adriatica veneta. Segnalazioni

Biodiversity of the Lagoon of Venice and of the Venetian northern Adriatic coast. Records

9. Penati F.
Saprinus (*Saprinus*) *virescens* (Paykull, 1798): first record from Veneto (Insecta: Coleoptera: Histeridae) 131
10. Valle R.G., Scarton F.
Cygnus olor (J.F. Gmelin, 1789): colonisation of natural and artificial marsh islands in the Lagoon of Venice (Aves: Anseriformes: Anatidae) 133
11. Dissette G., Tumiatti G., Verza E., Valle R.G.
Buteo buteo (Linnaeus, 1758): first breeding occurrence in the Po Delta (Aves: Accipitriformes: Accipitridae) 135
12. Bon M., Trabucco R., Bedin M., Pascotto E., Verza E.
Lutra lutra (Linnaeus, 1758): rinvenimento nel Delta del Po Veneto (Rovigo) (Mammalia: Carnivora: Mustelidae) 137

Marco Vicariotto

NUOVI DATI SULLA PRESENZA DI *POTAMOPYRGUS ANTIPODARUM* (GRAY, 1843) (GASTROPODA: TATEIDAE) NELLA PROVINCIA DI VICENZA (NE ITALIA)

Riassunto. Il territorio vicentino presenta una conoscenza ancora frammentaria della malacofauna. Questa lacuna ha reso meno evidente la progressiva diffusione di specie alloctone, tra cui il neozelandese *Potamopyrgus antipodarum* (Gray, 1843), oggi ampiamente insediato nei corsi d'acqua principali e secondari. L'espansione di *P. antipodarum* nel vicentino presenta un quadro distributivo disomogeneo: nei fiumi principali come il Brenta, il Chiampo e l'Agno-Guà si osserva una presenza più modesta, che potrebbe indicare una fase di stabilizzazione, successiva a quella espansiva; al contrario, in corsi d'acqua minori, come nel torrente Onte, si registrano attualmente densità molto elevate, che si presumono legate a una colonizzazione più recente. Questo andamento è coerente con le dinamiche tipiche delle invasioni biologiche, che prevedono una fase iniziale di bassa abbondanza seguita da una rapida crescita e, successivamente, da un equilibrio con l'ecosistema invaso. Numerosi fattori contribuiscono alla diffusione di questa specie, tra cui un ruolo chiave è svolto dalle attività antropiche, in particolare l'introduzione di pesci per la pesca sportiva ("pronta pesca") provenienti da allevamenti non controllati. A livello continentale, la specie è ormai presente nella quasi totalità dei Paesi europei, rappresentando un caso emblematico di successo invasivo tra i molluschi d'acqua dolce. In alcune aree, la sua presenza potrebbe essere sottostimata a causa di carenze nei programmi di monitoraggio o di una bassa priorità assegnata al rilevamento della fauna bentonica non indigena.

Summary. New data on the Presence of *Potamopyrgus antipodarum* (Gray, 1843) (Gastropoda: Tateidae) in the province of Vicenza (NE Italy). Knowledge of the malacofauna of the Vicenza area remains fragmented. This gap has hindered recognition of the progressive spread of non-native species, including *Potamopyrgus antipodarum* (Gray, 1843), which is now well established in both major and minor watercourses. The distribution pattern of *P. antipodarum* in the Vicenza province is heterogeneous: in larger rivers such as the Brenta, Chiampo, and Agno-Guà, the species occurs at low abundance, possibly indicating a stabilization phase following initial expansion; by contrast, in smaller streams such as the Onte, very high population densities are currently recorded, presumably due to a more recent colonization. This pattern aligns with typical dynamics of biological invasions, characterized by an initial phase of low abundance, followed by rapid growth and eventual integration within the invaded ecosystem. Several factors contribute to the spread of the species, with human activities playing a major role, particularly the release of fish for recreational angling ("put-and-take" fisheries) originating from inadequately controlled hatcheries. At the continental scale, the species is now present in nearly all European countries and represents a paradigmatic case of successful invasion among freshwater mollusks. In some regions, its presence may be underestimated due to shortcomings in monitoring programs or the low priority given to the detection of non-native benthic fauna.

Keywords: Gastropoda, Tateidae, *Potamopyrgus antipodarum*, Veneto, Vicenza.

Reference: Vicariotto M., 2025. Nuovi dati sulla presenza di *Potamopyrgus antipodarum* (Gray, 1843) (Gastropoda: Tateidae) nella provincia di Vicenza (NE Italia). *Bollettino del Museo di Storia Naturale di Venezia*, 76: 7-16.

INTRODUZIONE

Nel corso di un'ampia indagine volta al censimento delle specie di molluschi presenti nella provincia di Vicenza, sono stati raccolti ed esaminati sedimenti provenienti dai principali corsi d'acqua del territorio. Nel febbraio 2024, durante la setacciatura del materiale prelevato dal torrente Guà, nei pressi di Montecchio Maggiore, sono stati rinvenuti quattro esemplari di *Potamopyrgus antipodarum*, specie precedentemente segnalata nel vicentino unicamente lungo il fiume Bacchiglione (NIERO & BODON, 2011). A partire da questo ritrovamento iniziale, si è deciso di esaminare sistematicamente l'intero corpo idrico, al fine di determinare l'origine e l'estensione dell'invasione. In seguito, l'indagine è stata estesa anche ad altri bacini idrografici, con l'intenzione di valutare la diffusione della specie nel territorio provinciale.

P. antipodarum (Gray, 1843) è un mollusco gasteropode appartenente alla famiglia Tateidae Thiele, 1925 (WILKE et al., 2013), originario della Nuova Zelanda, che ha colonizzato l'Europa alla fine del XIX secolo (PONDER, 1988). La famiglia Tateidae si differenzia dalla famiglia Hydrobiidae Stimpson, 1865 per alcuni caratteri anatomici, principalmente

del pene avente forma conica e appuntita, privo di lobi laterali o apicali. I primi dati certi per l'Europa risalgono al 1889, quando SMITH (1889) lo rinvenne nella valle del Tamigi, in Francia, e lo descrisse con il nome di *Hydrobia jenkinsi* E.A. Smith, 1889. In seguito Ponder (1988) mette in sinonimia *Hydrobia jenkinsi* con il neozelandese *P. antipodarum*. Le prime segnalazioni per l'Italia risalgono al 1961, nel fiume Roia presso Ventimiglia, in Liguria (BERNER, 1963). Successivamente, tra il 1977 e il 1984, la specie colonizza le acque delle province di Imperia e Savona (GIUSTI & PEZZOLI, 1984; BOATO et al., 1985; PEZZOLI, 1988). Alla fine degli anni '80, *P. antipodarum* viene segnalato anche in altre regioni dell'Italia settentrionale, con presenze documentate in Lombardia (PEZZOLI et al., 1990) e in Veneto (MODENA & TURIN, 1991). Nel territorio vicentino, la specie è stata segnalata in un'unica stazione lungo il corso del fiume Bacchiglione, a Montegaldella, dove è stata rinvenuta nel 2003 (NIERO & BODON, 2011). Attualmente la specie è presente in tutte le regioni italiane ad eccezione della Sardegna (FAVILLI et al., 1998, BODON et al., 2005).

P. antipodarum presenta conchiglia di forma conica, con spira destrorsa, più o meno allungata. Il

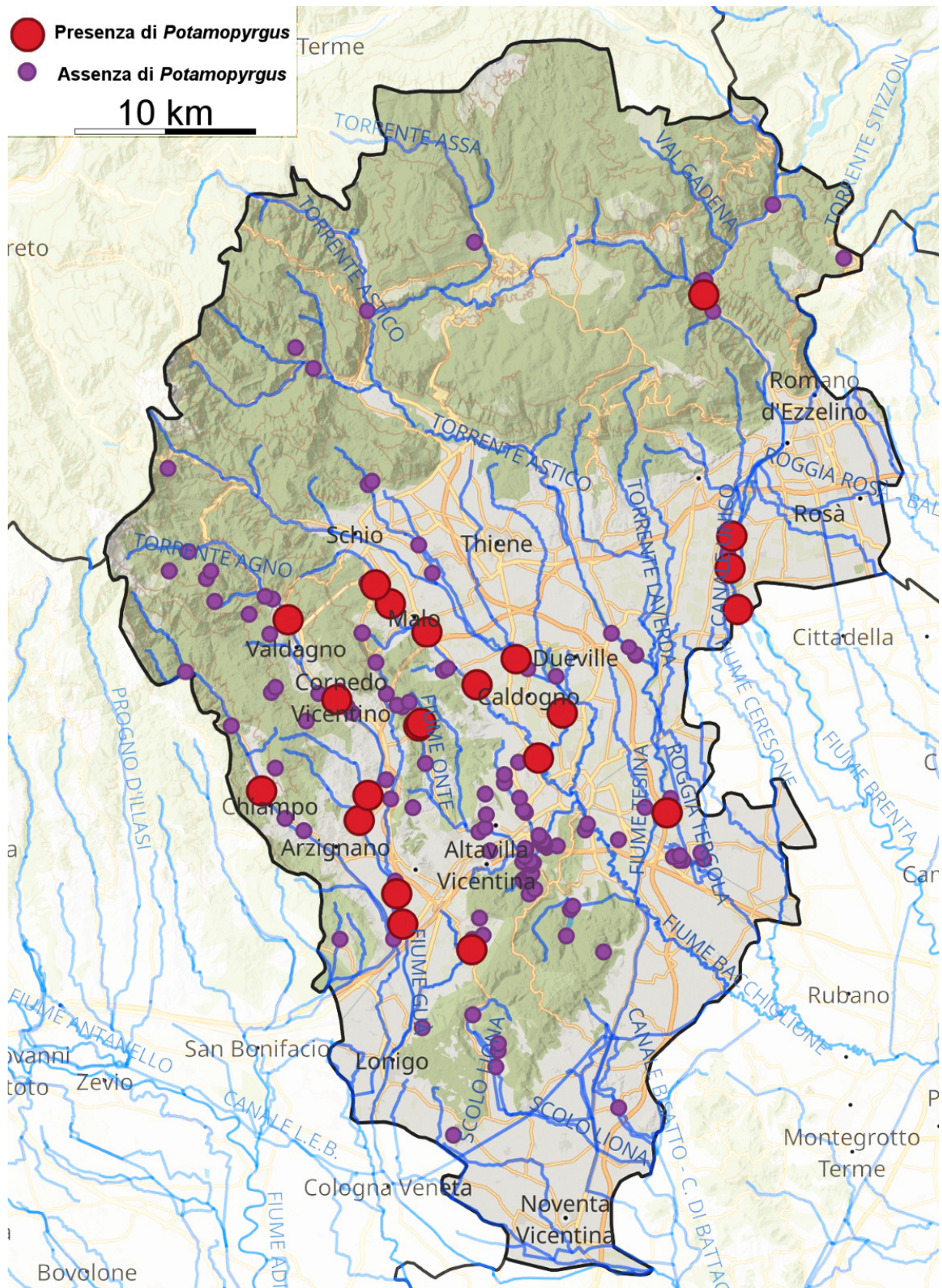


Fig. 1. Distribuzione delle località campionate: in rosso le stazioni di presenza di *P. antipodarum*, in viola i punti dove la specie non è stata ritrovata. Mappa creata con QGIS versione 3.32 con base cartografica OpenMapTiles (openmaptiles.org/MapTiler) e OpenStreetMap (openstreetmap.org).

colore varia dal bruno al giallastro; l'aspetto è semitrasparente e lucido. La conchiglia presenta 4,5-7 spire, con giri poco convessi separati da suture superficiali. L'ombelico è chiuso o appena accennato; l'apertura del nicchio è piriforme, con la punta rivolta verso l'apice. Il peristoma è continuo, ispessito lungo il margine parietale e leggermente separato dall'ultimo giro (FAVILLI et al., 1998). La superficie della conchiglia è solitamente liscia, ma può presentare una o due carenature parallele alla sutura superiore, che talvolta possono originare verticilli o spine periostracali (PIECHOCKI, 1979; KRODKIEWSKA et al., 1998; RICHARDS, 2002). *P. antipodarum* è una specie erbivora e detritivora altamente adattabile, capace di colonizzare sia acque dolci sia salmastre, e di occupare diverse nicchie ecologiche, dalla vegetazione sommersa ai detriti, da substrati duri fino a sedimenti di tipo limaccioso (LUCAS, 1960; BERNER, 1971; REAL, 1973; FENCHEL, 1975). È frequentemente osservato in contesti antropizzati, come aree urbanizzate o soggette a sfruttamento agricolo o forestale, e presenta una discreta tolleranza all'inquinamento delle acque (FALNIOWSKI, 1987; FAVILLI et al., 1998).

MATERIALI E METODI

Sono state indagate 141 stazioni di raccolta, selezionate al fine di coprire in modo più uniforme possibile il territorio vicentino (fig. 1). Nei torrenti caratterizzati da una buona portata idrica, sono state scelte le discese costruite dal Genio Civile per la sistemazione degli argini. Tali strutture (spesso orientate parallelamente al flusso del torrente) creano dei punti di risacca in cui le posature tendono ad accumularsi in modo consistente, favorevole al campionamento.

Sono state raccolte posature alluvionali nei principali corsi d'acqua della provincia di Vicenza, effettuando campionamenti, ove possibile, in tutto il tratto di pertinenza del territorio provinciale. In un solo caso, presso la località di San Vito di Brendola, è stata condotta un'attività di ricerca attiva finalizzata a determinare l'effettiva origine degli esemplari rinvenuti nei sedimenti fangoso-limosi dell'invaso di San Valentino.

Le posature sono state raccolte in sacchi di plastica del volume di 2 litri, sigillate e trasportate in ambiente controllato, dove si è proceduto al vaglio utilizzando setacci a maglie via via più fini. Il materiale più grossolano (2-5 mm) è stato esaminato con l'ausilio di una lente d'ingrandimento 10×, mentre la componente più fine è stata analizzata mediante uno stereoscopio a 32×. Gli esemplari adulti sono stati misurati utilizzando un calibro di precisione. Per la nomenclatura si è seguita quella proposta da BODON et al. (2021).

Le caratterizzazioni litologiche fanno riferimento alla Carta Geologica del Veneto (ANTONELLI et al., 1990).

RISULTATI

P. antipodarum è stato riscontrato in 23 stazioni appartenenti a otto bacini idrografici (fig. 1) su un totale di 16 bacini idrografici censiti (nei quali sono compresi anche 19 fontanili). Nella tabella 1 vengono riportati numero di esemplari rinvenuti e dimensioni massime riscontrate per ciascuna stazione. Nella tabella 2 vengono indicate le specie di molluschi acquatici rinvenuti nelle posature in cui è stato censito *P. antipodarum*. La figura 2 illustra alcuni degli esemplari di *P. antipodarum* rinvenuti nel vicentino.

DISCUSSIONE

In provincia di Vicenza *P. antipodarum* sembra prediligere i tratti mediani e inferiori dei torrenti, caratterizzati da substrati rocciosi e ciottolosi, mentre tende a evitare i tratti superiori, dove le basse temperature costituiscono un fattore limitante (BERNER, 1971). Nel territorio indagato, *P. antipodarum* è stato rinvenuto ad altitudini comprese fra 26 e 264 metri di quota.

La maggior parte delle stazioni in cui la specie è stata rinvenuta si colloca in corsi d'acqua limpidi, di ampia sezione, con substrato ghiaioso o sassoso e buone condizioni chimico-fisiche. Sebbene la specie sia nota per la sua tolleranza a moderati livelli di inquinamento (FALNIOWSKI, 1987; FAVILLI et al., 1998; MAZZA et al., 2011), non è stata rilevata nel tratto inferiore del torrente Chiampo, le cui acque sono fortemente compromesse dalla presenza di numerose concerie.

Un caso particolarmente indicativo dell'invasività di *P. antipodarum* è rappresentato dal torrente Onte, a Castelgomberto, dove tre campionamenti condotti in due stazioni molto prossime (e dunque accorpate ai fini del confronto) si è passati dalla totale assenza della specie (18 aprile 2023), al ritrovamento di 6 esemplari (8 aprile 2024), fino a una vera e propria esplosione demografica con 789 esemplari (8 febbraio 2025). Questa dinamica è facilitata dalla prevalenza di popolazioni partenogenetiche (ALONSO & CASTRO-DÍEZ, 2008; BUTKUS et al., 2020). La specie è ovovivipara e raggiunge la maturità sessuale a 6 mesi di vita con conchiglie lunghe 2-3,5 mm (LASSEN, 1979; RICHARDS, 2002; ALONSO & CASTRO-DÍEZ, 2008; GAINO et al., 2008; CHENG & LECLAIR, 2011; MCKENZIE et al., 2013; BENSON et al., 2014). Ogni femmina può contenere fino a 60 uova e 150 embrioni a diversi stadi di sviluppo (LASSEN, 1979; GAINO et al., 2008; VERHAEGEN et al., 2018, 2021), producendo fino a 230 nuovi individui l'anno (LASSEN, 1979; RICHARDS, 2002). *P.*

N.	Località	Coordinate	Corpo idrico	Data	Altitudine	Numero esemplari	Dimensioni massime		Legit
							Altezza	Diametro	
1	Valstagna	-	Fiume Brenta	08/04/2009	-	-	-	-	M. Bodon & E. Bodon
2	Carpanè	45°51'25.0"N 11°39'40.9"E		28/11/2024	143	24	5,65	2,99	M. Vicariotto
3	Cartigliano	45°42'34.9"N 11°41'09.5"E		27/12/2024	71	1	4,62	2,22	M. Vicariotto
4	Cartigliano	45°41'24.4"N 11°41'04.1"E		06/03/2025	64	1	3,32	1,88	M. Vicariotto
5	Pozzoleone	45°39'53.4"N 11°41'27.9"E		06/03/2025	57	7	5,76	2,75	M. Vicariotto
6	Novale di Valdagno	45°39'30.8"N 11°17'48.8"E	Torrente Agno - Guà	14/05/2024	265	1	4,5	2,58	M. Vicariotto
7	Cornedo Vicentino	45°36'33.0"N 11°20'22.5"E		12/04/2024	185	2	4,95	2,51	M. Vicariotto
8	Trissino	45°33'01.8"N 11°22'01.0"E		13/03/2024	110	1	4,16	2,48	M. Vicariotto
9	Arzignano	45°32'06.4"N 11°21'33.4"E		05/03/2024	101	2	4,74	2,83	M. Vicariotto
10	Montecchio Maggiore	45°29'24.3"N 11°23'31.8"E		15/02/2024	72	4	4,75	2,73	M. Vicariotto
11	Montebello Vicentino	45°28'17.1"N 11°23'50.5"E	Torrente Onte	10/02/2025	60	10	5,25	2,65	M. Vicariotto
12	Valle di Castelvigo	45°35'35.1"N 11°24'41.1"E		08/04/2024	71	6	4,19	2,16	M. Vicariotto
13	Valle di Castelvigo	45°35'40.8"N 11°24'48.5"E	Fontana di San Vito	08/02/2025	75	789	5,41	2,68	M. Vicariotto
14	Brendola	45°27'20.6"N 11°28'05.4"E		18/06/2025	116	378	5,77	3,07	M. Vicariotto
15	Brendola	45°27'20.6"N 11°27'28.6"E	Invaso artificiale San Valentino	18/01/2025	43	3	4,27	2,37	M. Vicariotto
16	Chiampe	45°33'11.3"N 11°16'25.1"E	Torrente Chiampe	15/02/2025	180	3	5,25	2,79	M. Vicariotto
17	Caldogno	45°38'03.3"N 11°29'48.6"E	Torrente Timonchio	21/02/2025	60	3	5,76	2,71	M. Vicariotto
18	Caldogno	45°36'03.4"N 11°32'14.2"E	Fiume Bacchiglione	28/02/2025	42	14	5,29	2,97	M. Vicariotto
19	Torri di Quartesolo	-	Fiume Tesina	24/06/2010	-	-	-	-	M. Bodon & E. Bodon
20	Torri di Quartesolo	45°32'23.1"N 11°37'45.1"E		28/02/2025	27	6	4,55	2,48	M. Vicariotto
21	San Vito di Leguzzano	45°40'47.7"N 11°22'24.4"E	Torrente Orolo	01/03/2025	156	41	5,49	2,64	M. Vicariotto
22	Malo	45°40'05.9"N 11°23'11.5"E		01/03/2025	132	160	5,37	2,93	M. Vicariotto
23	Malo	45°39'03.6"N 11°25'07.0"E		01/03/2025	93	172	5,8	2,82	M. Vicariotto
24	Isola Vicentina	45°37'05.8"N 11°27'45.0"E		05/03/2025	65	28	5,28	2,77	M. Vicariotto
25	Vicenza	45°34'24.1"N 11°30'59.0"E		28/02/2025	35	317	6,28	3,09	M. Vicariotto

Tab. 1. Quadro riassuntivo della presenza di *P. antipodarum* nel territorio vicentino.

antipodarum è considerato un gasteropode ad altissimo potenziale riproduttivo, in grado di sfruttare rapidamente condizioni ambientali favorevoli (LASSEN, 1979) e raggiungere densità fino a 800.000 individui per metro quadrato (LUCAS, 1959; DORGELO, 1987; ALONSO & CASTRO-DÍEZ, 2012; GEIST et al., 2022), dunque alterando significativamente l'equilibrio ecosistemico (DORGELO, 1987; RICHARDS et al., 2001; HALL et al., 2003; ALONSO & CASTRO-DÍEZ, 2012; GEIST et al., 2022). La sua rapidità riproduttiva, rispetto agli invertebrati autoctoni, rappresenta un fattore chiave per il suo successo invasivo (ALONSO & CASTRO-

DÍEZ, 2008, 2012; GEIST et al., 2022).

La specie può rappresentare una risorsa alimentare per alcuni crostacei, ma è scarsamente appetibile per i pesci a causa del suo basso valore nutrizionale e della resistenza di conchiglia e opercolo alla digestione (CADA, 2004; ALONSO & CASTRO-DÍEZ, 2008; VINSON & BAKER, 2008; RAKAUSKAS et al., 2016; GEIST et al., 2022).

Di seguito si fornisce una breve descrizione dei corpi idrici campionati in cui è stata riscontrata la presenza della specie, con particolare attenzione al contesto geologico e alla litologia del substrato. La ricerca attiva di esemplari in siti caratterizzati dalla

	Numero località																								
Specie	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	20	21	22	23	24	25		
<i>Theodoxus fluviatilis</i>	x	x		x																					
<i>Viviparus ater</i>														x											
<i>Viviparus contectus</i>														x											
<i>Bithynia italica</i>																		x							
<i>Bithynia tentaculata</i>	x	x		x						x	x						x	x				x	x		
<i>Paladilhopsis virei</i>	x				x							x	x						x	x	x	x	x		
<i>Iglica cf. vobarnensis</i>	x																								
<i>Islamia ruffoi</i>												x						x			x		x		
<i>Hauffenia tellinii</i>																				x					
<i>Sadleriana fluminensis</i>	x	x	x																						
<i>Bythinella opaca</i>	x		x	x	x	x	x	x	x	x		x			x				x	x	x	x	x		
<i>Emmericia patula</i>	x		x	x													x	x			x	x	x		
<i>Valvata cristata</i>	x		x	x										x				x					x		
<i>Valvata piscinalis</i>	x		x	x						x		x		x				x					x		
<i>Stagnicola fuscus</i>		x	x																						
<i>Galba truncatula</i>	x			x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x				x	x	x	x	x		
<i>Peregrina labiata</i>										x		x	x				x		x	x	x	x	x		
<i>Ampullaceaana balthica</i>	x	x	x	x	x	x			x																
<i>Radix auricularia</i>											x														
<i>Physella acuta</i>		x	x	x	x	x	x			x	x	x	x	x		x	x		x	x	x	x	x		
<i>Aplexa hypnorum</i>																							x		
<i>Planorbis carinatus</i>	x		x	x														x							
<i>Planorbis planorbis</i>	x		x	x													x	x					x		
<i>Anisus vortex</i>														x									x		
<i>Bathymophalus contortus</i>	x																								
<i>Gyraulus (Gyraulus) albus</i>	x		x	x						x				x	x			x	x	x					
<i>Gyraulus (Torquis) chinensis</i>																			x	x			x		
<i>Gyraulus (Torquis) parvus</i>			x	x		x	x	x		x									x				x		
<i>Gyraulus (Armiger) crista</i>																							x		
<i>Planorbarius corneus</i>																							x		
<i>Hippeutis complanatus</i>																		x					x		
<i>Segmentina nitida</i>														x											
<i>Ancylus fluviatilis</i>																				x					
<i>Unio elongatulus</i>																	x						x		
<i>Corbicula fluminea</i>				x																					
<i>Corbicula leana</i>				x																					
<i>Sphaerium nucleus</i>																							x		
<i>Pisidium amnicum</i>			x							x		x		x	x			x	x		x		x		
<i>Pisidium casertanum</i>	x		x	x						x		x					x	x	x			x	x		
<i>Pisidium henslowanum</i>																	x								
<i>Pisidium nitidum</i>																					x		x		
<i>Pisidium personatum</i>			x	x													x		x	x	x	x	x		
<i>Pisidium subtruncatum</i>			x	x														x							

Tab. 2. Elenco dei molluschi acquatici rinvenuti in associazione con *P. antipodarum* nelle località indagate; le caratteristiche dei siti sono dettagliate in tabella 1.

presenza di rocce sia vulcaniche che sedimentarie, ha mostrato una marcata preferenza della specie per quelle di origine sedimentaria.

Il fiume Brenta scorre attraverso formazioni prevalentemente carbonatiche appartenenti alla serie sedimentaria alpina. Il tratto vicentino del fiume, compreso fra Primolano e Tezze sul Brenta, è caratterizzato da un fondale prevalentemente sassoso e ciottoloso, con tratti sabbiosi, riconducibili a depositi alluvionali recenti, costituiti principalmente da ghiaie quarzose e clasti derivati dalla disgregazione di rocce sedimentarie (calcari) e, in minor misura, vulcaniti e rocce metamorfiche

provenienti dalle aree montane circostanti. *P. antipodarum* è stato segnalato nel corso del Brenta in Trentino (Castelnuovo, presso Borgo Valsugana; FAVILLI et al., 1998) e in provincia di Padova (Campo San Martino; MODENA & TURIN, 1991), ma non risultavano precedenti segnalazioni per il tratto vicentino. Nel corso dell'indagine, la specie è stata rinvenuta in tutti i campioni raccolti tra Forte Tombion (Valbrenta) e Pozzoleone.

Il torrente Agno-Guà ha origine in un'area dominata da rocce metamorfiche e sedimentarie appartenenti al basamento prealpino, con affioramenti di filladi, scisti e calcari marnosi e confluisce

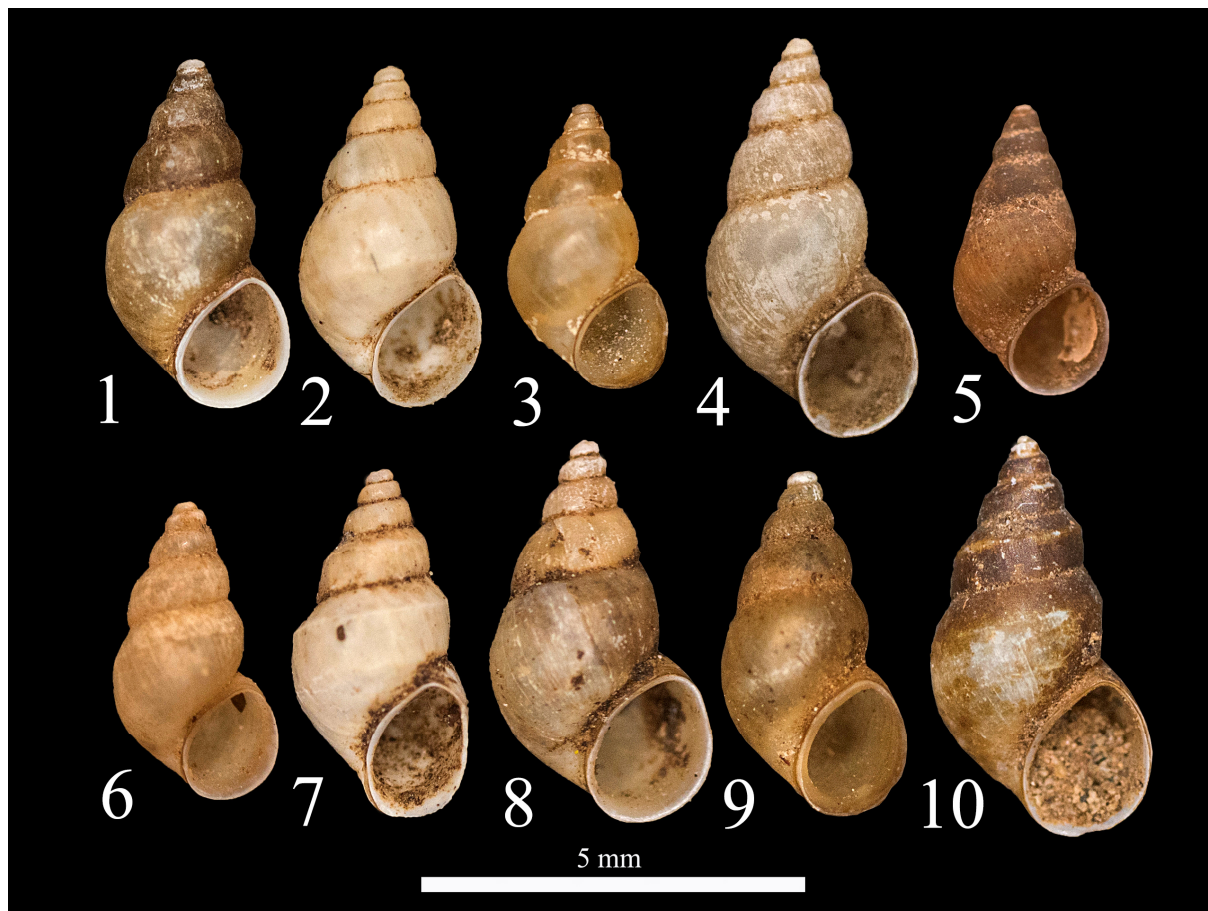


Fig. 2. Alcuni esemplari adulti di *P. antipodarum* rinvenuti nei torrenti del Vicentino: 1-4 esemplari dal fiume Brenta a Carpanè; 5-6 esemplari dal torrente Guà a Montebello Maggiore; 7-10 esemplari dal torrente Orolo a Malo.

successivamente nel fiume Frassine. Il fondale è prevalentemente sassoso e ciottoloso, costituito da clasti eterometrici derivati dai materiali litologici locali, con la presenza di banchi sabbiosi originati da processi di sedimentazione recente. Il tratto a valle di Trissino è spesso in secca, fatta eccezione per alcune pozze residue a valle delle briglie artificiali, dove si accumulano sedimenti fini e materiale organico. *P. antipodarum* è stato rinvenuto in più stazioni, da Novale di Valdagno fino a Montebello Vicentino.

Il torrente Chiampo origina in un'area dominata da litologie vulcaniche paleogeniche (soprattutto basalti e andesiti) e da affioramenti sedimentari mesozoici, in particolare calcari e marne. Il corso d'acqua percorre l'omonima valle caratterizzata da un contesto geologico complesso, con intercalazioni di formazioni vulcaniche e sedimentarie, per poi confluire nel torrente Alpone. Il substrato fluviale è costituito da materiali sassosi, ghiaiosi e sabbiosi, riconducibili a depositi alluvionali recenti, formati da clasti vulcanici, carbonatici e silicoclastici, provenienti dalle unità litologiche attraversate. Il torrente attraversa un'importante area industriale conciaria, storicamente soggetta a episodi di inquinamento chimico, con possibili ripercussioni sulla qualità delle acque. Solo tre esemplari di *P. antipodarum* sono stati rinvenuti

all'ingresso dell'abitato di Chiampo; nonostante numerosi campionamenti, la specie non è stata rilevata né a monte né a valle di questo punto, suggerendo una possibile sensibilità a condizioni chimico-fisiche sfavorevoli.

Il torrente Timonchio ha origine dall'Altopiano del Tretto, un'area geologicamente costituita da affioramenti carbonatici mesozoici, in particolare calcari e dolomie triassiche e giurassiche, con presenza secondaria di coperture detritiche e colluviali, e formazioni di porfiriti triassiche con rocce derivate da lave dacitiche e latitiche, o formazioni cronostatigrafiche successive, generate da lave basaltiche tipiche del Cretacico superiore/Miocene inferiore. Il corso d'acqua si unisce ad alcuni corsi d'acqua di risorgiva assumendo il nome di Bacchiglione. Il tratto di pianura è caratterizzato da una litologia di origine alluvionale recente, con depositi ghiaiosi e sabbiosi a matrice prevalentemente quarzosa e carbonatica, ben permeabili e spesso soggetti a fluttuazioni idriche stagionali. Il corso d'acqua si presenta frequentemente asciutto, con un fondale ghiaioso e sabbioso, tipico dei sistemi fluviali di transizione tra ambiente montano e di risorgiva. *P. antipodarum* è stato rinvenuto in due stazioni situate nel territorio comunale di Caldogeno, in microhabitat

dove la permanenza di pozze d'acqua permette la sopravvivenza della specie.

Il torrente Onte nasce in un'area caratterizzata da substrati prevalentemente carbonatici mesozoici (calcari) con coperture detritiche e alluvionali quaternarie nelle zone di fondovalle. Il corso d'acqua attraversa la valle omonima, caratterizzata da rocce sedimentarie, e confluisce nel torrente Valdiezza. Il fondale è costituito da ghiaia e sabbia, con clasti a composizione mista, prevalentemente carbonatica, e presenza localizzata di sedimenti fini nei tratti a minore pendenza. La presenza di *P. antipodarum* è stata accertata in due stazioni contigue nel tratto medio del corso d'acqua, in contesti litologici che favoriscono una buona ossigenazione interstiziale e microhabitat stabili.

Il bacino formato dai torrenti Livergon, Giara e Orolo ha origine in un'area geologicamente complessa caratterizzata da affioramenti di calcari giurassici e dolomie triassiche appartenenti alla copertura sedimentaria delle Prealpi Vicentine con estese coltri detritiche e depositi eluvio-colluviali sui versanti e, con affioramenti derivati da lave basaltiche tipiche del Cretacico superiore/Miocene inferiore. Il corso fluviale attraversa formazioni carbonatiche in erosione attiva, riceve le acque del torrente Refosco e di altri affluenti e si immette nel Bacchiglione. Il fondale è prevalentemente sassoso e ghiaioso, con clasti derivati dalle litologie carbonatiche e, localmente, da depositi vulcanici e silicoclastici secondari. Il tratto mediano, sviluppato su terreni a bassa capacità di ritenzione idrica e con substrato permeabile, è frequentemente in secca durante i mesi più caldi. *P. antipodarum* è stato rinvenuto con una certa frequenza sia nel tratto iniziale (da San Vito di Leguzzano a Malo), dove le condizioni idromorfologiche e litologiche favoriscono la colonizzazione, sia in quello terminale (nel comune di Vicenza), caratterizzato da maggiore continuità idrica e presenza di sedimenti misti. La specie risulta invece scarsamente presente nella sezione centrale, soggetta a ricorrenti periodi di siccità e a fluttuazioni ambientali sfavorevoli.

Il fiume Tesina ha origine da risorgive, in un contesto di alta pianura veneta caratterizzato da depositi fluvio-glaciali quaternari con elevata permeabilità, prevalentemente costituiti da ghiaie e sabbie a matrice sabbioso-limoso. Scorre interamente in provincia di Vicenza, fino a confluire nel Bacchiglione. Il fondale è composto da ghiaia e fango, con clasti di origine prevalentemente carbonatica e sedimenti fini derivati dalla decantazione nei tratti a corrente più lenta. La presenza di *P. antipodarum* è stata documentata esclusivamente presso Torri di Quartesolo, in un tratto caratterizzato da condizioni idrauliche più stabili rispetto al resto del corso, e maggiore disponibilità di microhabitat bentonici favorevoli alla specie.

L'invaso artificiale di San Valentino, situato nel comune di Brendola (VI), è un bacino di espansione realizzato nel 2013 per contenere le piene del torrente Brendola. Si trova in un'area geologicamente caratterizzata dalla presenza di calcari biogeni e formazioni vulcaniche paleogeniche, appartenenti al complesso vulcanico dei Monti Berici. Le coperture superficiali sono prevalentemente costituite da depositi eluviali e colluviali. Il substrato dell'invaso, composto in larga parte da sedimenti fini a matrice limo-argillosa, risulta poco idoneo all'insediamento stabile di *P. antipodarum*; per tale motivo è stata condotta un'attività di ricerca attiva sulle colline circostanti il bacino. A causa della natura carsica del territorio, il bacino non è alimentato da corsi d'acqua perenni, ma riceve il contributo idrico da una rete di fossati originati dalla laminazione delle acque meteoriche su livelli di argilla impermeabile. La ricerca si è quindi estesa alle vasche di captazione presenti nelle diverse contrade, spesso coincidenti con antichi lavatoi. Numerosi esemplari di *P. antipodarum* sono stati rinvenuti nella Fontana di San Vito, situata al centro dell'omonima frazione (San Vito di Brendola). Si può pertanto ipotizzare che gli esemplari rinvenuti nei sedimenti del bacino di San Valentino siano stati trasportati a valle durante eventi meteorici intensi.

CONCLUSIONI

La presente indagine evidenzia come *P. antipodarum* sia ampiamente diffuso nei principali corsi d'acqua del Vicentino. Le attività antropiche sembrano aver avuto un ruolo determinante nella diffusione della specie, soprattutto nei torrenti soggetti a immissioni ittiche (MODENA & TURIN, 1991). Dopo una prima fase di insediamento, la specie mostra tipicamente una rapida espansione seguita da un calo numerico, fino a stabilizzarsi in equilibrio con le specie autoctone (BERNER, 1963). Tale dinamica può essere ipotizzata anche nel territorio vicentino, dove *P. antipodarum* risulta scarsamente presente nei principali corsi d'acqua (Brenta, Chiampo, Agno-Guà, Timonchio), ma mostra densità elevate in altri torrenti, che potrebbero dunque essere stati colonizzati più di recente, come l'Onte. Una gestione faunistica poco attenta può quindi favorire l'insediamento e la proliferazione di specie alloctone (MODENA & TURIN, 1991; BARATTI et al., 2006). Studi precedenti hanno dimostrato infatti che alcuni esemplari sono in grado di sopravvivere al transito nel tratto digestivo dei pesci, venendo evacuati vivi e fertili (DEAN, 1904; BONDESEN & KAISER, 1949; HAYNES et al., 1985). Inoltre, la dispersione può avvenire anche per trasporto passivo a opera di uccelli acquatici (ardeidi, anatidi, rallidi, limicoli), i quali possono diffondere involontariamente gli

esemplari aderenti a piume, zampe o becco (BOYCOTT, 1936; HUBENDICK, 1950; BOETTGER, 1954; FRETTER & GRAHAM, 1962; BERNER, 1963; LASSEN, 1978; CROZET et al., 1980; HAYNES et al., 1985; ROTH, 1987).

Nei sedimenti del torrente Agno, a monte di Novale di Valdagno, non sono stati rinvenuti esemplari, nonostante la presenza di un vicino laghetto per la pesca sportiva. Analogamente, il tratto a monte del torrente Chiampo, pur in prossimità di almeno tre allevamenti ittici, non ha restituito alcun esemplare. Al contrario, la presenza della specie a valle di aree destinate alla pesca sportiva suggerisce una possibile correlazione con l'introduzione di pesci adulti ("pronta pesca").

L'insediamento di *P. antipodarum* rappresenta dunque un elemento di rischio per l'equilibrio degli ecosistemi acquatici locali, con potenziali impatti negativi sulla biodiversità dei molluschi autoctoni, come già osservato in altri paesi europei (DOBY et al., 1969; BERNER, 1971; RONDELAUD, 1977; ALBARET et al., 1981; HERSHLER et al., 1994). In Europa, si

conferma come il prosobranco alloctono più diffuso, presente nella quasi totalità degli stati (GROSSU, 1986; FISCHER, 1994; FALKNER et al., 2001; CIANFANELLI et al., 2016); nei pochi dove non è ancora stato segnalato, ciò potrebbe essere dovuto a carenze nei recenti programmi di monitoraggio (CIANFANELLI et al., 2007).

RINGRAZIAMENTI

Si ringraziano Simone Cianfanelli e Marco Bodon per il supporto fornito durante la fase di ricerca, per l'identificazione dei molluschi, la revisione critica del manoscritto e i preziosi suggerimenti offerti durante la redazione del testo. Si ringraziano inoltre Marco Bodon ed Emanuele Bodon per aver messo a disposizione dati inediti, Roberto Battiston per il contributo alla realizzazione della cartografia e Alessandro Sella per la consulenza geologica e litologica.

BIBLIOGRAFIA

- ALBARET J.L., ORECCHIA P., LANFRANCHI P., PICOT H., BAYSSADE-DUFOUR CH., 1981. *Potamopyrgus* et *Bulins* en Corse (Octobre 1980). *Annales de Parasitologie Humaine et Comparée*, 56: 559-562.
- ALONSO A., CASTRO-DÍEZ P., 2008. What explains the invading success of the aquatic mud snail *Potamopyrgus antipodarum* (Hydrobiidae, Mollusca)? *Hydrobiologia*, 614: 107-116.
- ALONSO A., CASTRO-DÍEZ P., 2012. The exotic aquatic mud snail *Potamopyrgus antipodarum* (Hydrobiidae, Mollusca): state of the art of a worldwide invasion. *Aquatic Sciences*, 74: 375-383.
- ANTONELLI R., BARBIERI G., DAL PRA A., DE ZANCHE V., GRADESCO P., MIETTO P., SEDEA R., ZANFERRARI A., 1990. Carta geologica del Veneto alla scala 1:250000, con note illustrative, 1-31, Servizio Geologico Nazionale - Regione del Veneto, S.E.L.C.A., Firenze.
- BARATTI M., MARZANO N.F., FRATINI S., PICCININI A., PATARNELLO T., DESSI-FULGHERI F., GANDOLFI G., 2006. Caratterizzazione genetica delle popolazioni di *Trota fario* del Parco delle Foreste Casentinesi. *Biologia Ambientale*, 20: 237-240.
- BENSON A.J., KIPP R.M., LARSON J., FUSARO A., 2014. *Potamopyrgus antipodarum*. USGS Nonindigenous Aquatic Species Database, Gainesville, FL. <http://nas.er.usgs.gov/queries/factsheet.aspx?SpeciesID=1008> Revision Date: 11/01/2022 (ultimo accesso 12/08/2025).
- BERNER L., 1963. Sur l'invasion de la France par *Potamopyrgus jenkinsi* (Smith) dans la Région Méditerranéenne. *Archiv für Molluskenkunde*, 92: 1-29.
- BERNER L., 1971. La régulation des naissances chez *Potamopyrgus jenkinsi* (Smith) en fonction des ressources alimentaires. 93° Congrès national des Sociétés savantes, Tours, 1968. *Sciences*, 2: 391-397.
- BOATO A., BODON M., GIUSTI F., 1985. Molluschi terrestri e d'acqua dolce delle Alpi Liguri. *Lavori della Società Italiana di Biogeografia*, N.S., 9: 237-371.
- BODON M., CIANFANELLI S., MANGANELLI G., PEZZOLI E., GIUSTI F., 2005. Mollusca Gastropoda Prosobranchia ed Heterobranchia Heterostropha. In: Ruffo S., Stoch F. (eds.), Checklist e distribuzione della fauna italiana. 10.000 specie terrestri e delle acque interne. *Memorie del Museo Civico di Storia Naturale di Verona*, 2° Serie, Sezione Scienze della Vita, 16: 79-81, con dati su CD-ROM.
- BODON M., CIANFANELLI S., NARDI G., 2021. Mollusca (terrestrial and inland water species). In: Bologna M.A., Zapparoli M., Oliverio M., Minelli A., Bonato L., Cianferoni F., Stoch F. (eds.), Checklist of the Italian Fauna. <https://www.lifewatchitaly.eu/en/initiatives/checklist-fauna-italia-en/checklist/> (ultimo accesso 01/06/2025).
- BOETTGER C.R., 1954. La distribution actuelle de *Potamopyrgus jenkinsi* (E. A. Smith) en France. *Journal de Conchyliologie*, 94: 31-38.
- BONDESEN P., KAISER E.W., 1949. *Hydrobia* (*Potamopyrgus*) *jenkinsi* Smith in Denmark illustrated by its ecology. *Oikos*, 1: 252-281.
- BOYCOTT A.E., 1936. The habitats of fresh-water Mollusca in Britain. *Journal of Animal Ecology*, 5(1): 116-186.
- BUTKUS R., BALTRŪNAITĖ L., ARBAČIAUSKAS K., AUDŽIUNYTĖ A., 2020. Two lineages of the invasive New Zealand mudsnail *Potamopyrgus antipodarum* spreading in the Baltic and Black Sea basins: low genetic diversity and different salinity preferences. *Biological Invasions*, 22: 3551-3559.
- CADA C.A., 2004. Interactions Between the Invasive New Zealand Mud Snail, *Potamopyrgus antipodarum*, baetid Mayflies, and Fish Predators. M.S. Thesis, Montana State University, Bozeman, MT, 126 pp.
- CHENG Y.W., LECLAIR L.L., 2011. A quantitative evaluation of the effect of freezing temperatures on the survival of New Zealand mudsnails (*Potamopyrgus antipodarum* Gray, 1843), in Olympia Washington's Capitol Lake. *Aquatic Invasions*, 6(1): 47-54.
- CIANFANELLI S., LORI E., BODON M., 2007. Non-indigenous freshwater molluscs and their distribution in Italy. In: Gherardi F. (ed.), Biological invaders in inland waters: profiles, distribution, and threats. *Dordrecht: Springer*: 103-121.
- CIANFANELLI S., TALENTI E., BODON M., 2016. *Mieniplotia scabra* (Müller, 1774), another gastropod invasive species in Europe and the status of freshwater allochthonous molluscs in Greece and Europe. *Mediterranean Marine Science*, 17(1): 253-263.
- CROZET B., PEDROLI J.C., VAUCHER C., 1980. Premières observations de *Potamopyrgus jenkinsi* (Smith) (Mollusca, Hydrobiidae) en Suisse romande. *Revue Suisse de Zoologie*,

- 87: 807-811.
- DEAN J.D., 1904. Fish and their relation to *Paludetrina jenkinsi*. *Journal of Conchology*, 11(1): 15.
- DOBY J.M., CHABAUD A., MANDAH-BARTH G., RAULT B., CHEVALLIER H., 1969. Extension en Corse du mollusque gastropode *Potamopyrgus jenkinsi* (Smith, 1889) (Hydrobiidae). *Bulletin du Muséum National d'Histoire Naturelle*, 37: 833-843.
- DORGELO J., 1987. Density fluctuations in populations 1982-1986 and biological observations of *Potamopyrgus jenkinsi* in two trophically differing lakes. *Hydrobiological Bulletin*, 21: 95-110.
- FALKNER G., BANK R. A., PROSCHWITZ T., 2001. Clecom-project Check-list of the nonmarine Molluscan Species-group taxa of the States of Northern, Atlantic and Central Europe (CLECOM I). *Heldia*, 4: 1-76.
- FALNIOWSKI A., 1987. Hydrobioidea of Poland (Prosobranchia: Gastropoda). *Folia Malacologica*, 1: 1-122.
- FAVILLI L., MANGANELLI G., BODON M., 1998. La distribuzione di *Potamopyrgus antipodarum* (Gray, 1843) in Italia e in Corsica (Prosobranchia: Hydrobiidae). *Atti della Società italiana di Scienze naturali e del Museo Civico di Storia Naturale di Milano*, 139: 23-55.
- FENCHEL T., 1975. Factors determining the distribution patterns of mud snails (Hydrobiidae). *Oecologia*, 20(1): 1-17.
- FISCHER W., 1994. Süßwassermollusken aus Zypern. "Nachrichtenblatt der Ersten Voralberger Malakologischen Gesellschaft" 2: 47-48.
- FRETTER V., GRAHAM A., 1962. British Prosobranch molluscs: their functional anatomy and ecology. *Ray Society*, London, 775 pp.
- GAINO E., SCOCCIA F., LANCIONI T., LUDOVISI A., 2008. The invader mudsnail *Potamopyrgus antipodarum* in the Tiber River basin (Central Italy). *The Italian Journal of Zoology*, 75: 253-261.
- GEIST J.A., MANCUSO J.L., MORGAN M.M., BOMMARITO K.P., BOVEE E.N., WENDELL D., BURROUGHS B., LUTTENTON M.R., STRAYER D.L., TIEGS S.D., 2022. The New Zealand mud snail (*Potamopyrgus antipodarum*): autecology and management of a global invader. *Biological Invasions*, 24: 905-938.
- GIUSTI F., PEZZOLI E., 1984. Notulae malacologicae, XXIX - Gli Hydrobiidae salmastri delle acque costiere italiane: primi cenni sulla sistematica del gruppo e sui caratteri distintivi delle singole morfospesie. *Lavori, Società Italiana di Malacologia*, 21: 117-148.
- GROSSU A.V., 1986. Gastropoda Romaniae, 1. I. Carattere generale, istoricul și biologia gastropodelor. II. Subclasa Prosobranchia și Opisthobranchia. *Editura Litera*, București, 523 pp.
- HALL R.O., TANK J.L., DYBDAHL M.F., 2003. Exotic snails dominate nitrogen and carbon cycling in a highly productive stream. *Frontiers in Ecology and the Environment*, 1: 407-411.
- HAYNES A., TAYLOR B.J.R., VARLEY M.E., 1985. The influence of the mobility of *Potamopyrgus jenkinsi* (Smith E.A.) (Prosobranchia: Hydrobiidae) on its spread. *Archives Hydrobiologia*, 103: 497-508.
- HERSHLER R., FREST T.J., JOHANNES E.J., BOWLER P.A., THOMPSON F.G., 1994. Two new genera of hydrobiid snails (Prosobranchia: Risssooidea) from the northwestern United States. *The Veliger*, 37(3): 221-243.
- HUBENDICK B., 1950. The effectiveness of passive dispersal in *Hydrobia jenkinsi*. *Zoologia Bidrag Uppsala*, 28: 493-504.
- KRODKIEWSKA M., STRZELEC M., SERAFIŃSKI W., 1998. Wodożytko nowozelandzka *Potamopyrgus antipodarum* (Gray) (Gastropoda, Prosobranchia) niebezpieczny przybysz w malakofaunie Polski. *Przegląd Zoologiczny*, 42: 53-60.
- LASSEN H.H., 1978. The migration potential of freshwater snails exemplified by the dispersal of *Potamopyrgus jenkinsi*. *Natura Jutlandica*, 20: 237-241.
- LASSEN H.H., 1979. Reproductive effort in Danish mudsnails (Hydrobiidae). *Oecologia*, 40: 365-369.
- LUCAS A., 1959. Les *Hydrobia* (Bythinellidae) de l'Ouest de la France. *Journal de Conchyliologie*, 99: 3-14.
- LUCAS A., 1960. Remarques sur l'écologie d'*Hydrobia jenkinsi* (E.A. Smith) en France. *Journal de Conchyliologie*, 100: 121-128.
- MAZZA G., AGOSTINI N., AQUILONI L., CIANFANELLI S., TRICARICO E., GHERARDI F., 2011. Ecological characterisation of streams invaded by the New Zealand mud snail *Potamopyrgus antipodarum* (Gray 1843): the case study of a National Park in Italy. *Ethology Ecology & Evolution*, 23: 151-164.
- McKENZIE V.J., HALL W.E., GURALNICK R.P., 2013. New Zealand mudsnails (*Potamopyrgus antipodarum*) in Boulder Creek, Colorado: environmental factors associated with fecundity of a parthenogenic invader. *Canadian Journal of Zoology* 91: 30-36.
- MODENA P., TURIN P., 1991. Due nuove stazioni di *Potamopyrgus jenkinsi* (Smith) in Italia. *Boll. Malacol.*, 27: 141-143.
- NIERO I., BODON M., 2011. Prima segnalazione di *Borysthenia naticina* (Menke, 1845) per la malacofauna italiana (Gastropoda: Heterobranchia: Valvatidae). *Bollettino Malacologico*, 47: 138-149.
- PEZZOLI E., 1988. I molluschi crenobionti e stigobionti presenti nell'Italia settentrionale (Emilia Romagna compresa). *Natura Bresciana, Monografie*, 9: 1-151.
- PEZZOLI E., LAVORANO S., RONCHETTI P., MARIANI M., MERICO P., 1990. I Molluschi Crenobionti e Stigobionti presenti in Italia. Censimento delle stazioni: IV Aggiornamento (I "Fontanili" e le "Risorgive" dell'area padana). *Quaderni della Civica Stazione Idrobiologica di Milano*, 17: 15-54.
- PIECHOCKI A., 1979. Mięczaki (Mollusca), Ślimaki (Gastropoda) W: Fauna słodkowodna Polski, 7. PWN, Warszawa: 1-189.
- PONDER W.F., 1988. *Potamopyrgus antipodarum* - a molluscan coloniser of Europe and Australia. *Journal of Molluscan Studies*, 54: 271-285.
- RAKAUSKAS V., BUTKUS R., MERKYTĖ E., 2016. Consumption of the invasive New Zealand mud snail (*Potamopyrgus antipodarum*) by benthivorous predators in temperate lakes: a case study from Lithuania. *Hydrobiologia*, 775: 213-230.
- REAL G., 1973. Répartition en France de *Potamopyrgus jenkinsi* (E. A. Smith, 1889). *Halictis*, 3: 199-204.
- RICHARDS D.C., 2002. The New Zealand mudsnail invades the western United States. *Aquatic Nuisance Species Digest*, 4: 42-44.
- RICHARDS D.C., CAZIER L.D., LESTER G.T., 2001. Spatial distribution of three snail species, including the invader *Potamopyrgus antipodarum*, in a freshwater spring. *Western North American Naturalist*, 61: 375-380.
- RONDELAUD D., 1977. Données expérimentales sur les possibilités compétitives de *Potamopyrgus jenkinsi* Smith vis-à-vis de *Lymnaea* (Galba) *truncatula* Müller en Vienne et Haute-Vienne. *Annales de Parasitologie Humaine et Comparée*, 52(2): 131-139.
- ROTH G., 1987. Contribution to the distribution and biology of *Potamopyrgus jenkinsi* E. A. Smith, 1889, in the Rhine River catchment areas (Prosobranchia: Hydrobiidae). *Archiv für Hydrobiologie Supplementband*, 79: 49-68.
- SMITH E.A., 1889. Notes on British Hydrobiae with a description of a supposed new species. *Journal of Conchology*, 6: 142-145.
- VERHAEGEN G., NEIMAN M., HAASE M., 2018. Ecomorphology of a generalist freshwater gastropod: complex relations of shell morphology, habitat, and fecundity. *Organisms Diversity and Evolution*, 18: 425-441.
- VERHAEGEN G., VON JUNGMEISTER K., HAASE M., 2021. Life history variation in space and time: environmental and seasonal responses of a parthenogenetic invasive freshwater snail in northern Germany. *Hydrobiologia*, 848: 2153-2168.
- VINSON M.R., BAKER M.A., 2008. Poor growth of rainbow trout fed New Zealand mud snails *Potamopyrgus antipodarum*. *North American Journal of Fisheries Management*, 28: 701-709.
- WILKE T., HAASE M., HERSHLER R., LIU H.P., MISOF B., PONDER W., 2013. Pushing short DNA fragments to the limit: Phylogenetic relationships of 'hydrobioid' gastropods (Caenogastropoda: Risssooidea). *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 66: 715-736.

INDIRIZZO DELL'AUTORE

Marco Vicariotto - Museo Civico D. Dal Lago, Corso Italia 63, I-
36078 Valdagno (VI), Italia; vicariotto.m@gmail.com

Fabio Penati, Pierpaolo Vienna, Tomáš Lackner

REVISION OF THE GENUS *CYPTURUS* ERICHSON, 1834, WITH PROPOSED PHYLOGENY,
AND DESCRIPTION OF TWO NEW SPECIES AND A NEW GENUS
(INSECTA: COLEOPTERA: HISTERIDAE: EXOSTERNINI)

Riassunto. Revisione del genere *Cypturus* Erichson, 1834, con proposta filogenetica e descrizione di due nuove specie e di un nuovo genere (Insecta: Coleoptera: Histeridae: Exosternini).

Viene presentata una revisione tassonomica completa del genere *Cypturus* Erichson, 1834, basata sull'esame di 560 esemplari provenienti da collezioni pubbliche e private. L'analisi filogenetica, condotta su 43 caratteri morfologici mediante pesi impliciti, ha restituito un unico albero più parsimonioso, che supporta la monofilia di *Cypturus* e rivela un clade distinto comprendente *C. perroti* e *C. thugi*, qui trasferiti al nuovo genere *Cypturellus* n. gen. (specie tipo: *Cypturus perroti* Cooman, 1941). All'interno di *Cypturus* si riconoscono due gruppi morfologici (gruppo *aenescens* e gruppo *assamensis*), ciascuno definito da specifiche combinazioni di caratteri esterni. Sono designati i lectotipi di *Cypturus aenescens* Erichson, 1834, *C. assamensis* Lewis, 1894 e *C. bengalensis* Lewis, 1901, quest'ultimo posto in sinonimia con *C. aenescens*. Sono descritte due nuove specie: *Cypturus loki* n. sp. e *Cypturus inopinus* n. sp. Viene inoltre fornita una chiave per l'identificazione di tutte le specie di *Cypturus* e *Cypturellus*. Per *Cypturus* sono analizzati e discussi i casi di simpatria tra le specie indiane, è proposta un'ipotesi di attribuzione specifica per le femmine del gruppo *aenescens* e del sottogruppo *assamensis*, e i caratteri sessualmente dimorfici sono considerati alla luce della teoria del conflitto sessuale.

Summary. A comprehensive taxonomic revision of the genus *Cypturus* Erichson, 1834 is presented, based on the examination of 560 specimens from public and private collections. A phylogenetic analysis of 43 morphological characters under implied weighting recovered a single most parsimonious tree, which supports the monophyly of *Cypturus* and reveals a distinct clade comprising *C. perroti* and *C. thugi*, here transferred to the newly erected genus *Cypturellus* n. gen. (type species: *Cypturus perroti* Cooman, 1941). Within *Cypturus*, two species groups are recognised (*aenescens* group and *assamensis* group), each defined by a specific combination of external characters. Lectotypes are designated for *Cypturus aenescens* Erichson, 1834, *C. assamensis* Lewis, 1894, and *C. bengalensis* Lewis, 1901, the latter treated as a junior synonym of *C. aenescens*. Two new species are described: *Cypturus loki* n. sp. and *Cypturus inopinus* n. sp. An identification key to all species of *Cypturus* and *Cypturellus* is provided. For *Cypturus*, patterns of sympatry among Indian species are analysed and discussed, a tentative species attribution of females of the *aenescens* group and *assamensis* subgroup is proposed, and sexually dimorphic characters are considered in the light of sexual conflict theory.

Keywords: Exosternini, taxonomy, phylogeny, sexual dimorphism, sexual conflict.

Reference: Penati F., Vienna P., Lackner T., 2025. Revision of the genus *Cypturus* Erichson, 1834, with proposed phylogeny, and description of two new species and a new genus (Insecta: Coleoptera: Histeridae: Exosternini). *Bollettino del Museo di Storia Naturale di Venezia*, 76: 17-64.

INTRODUCTION

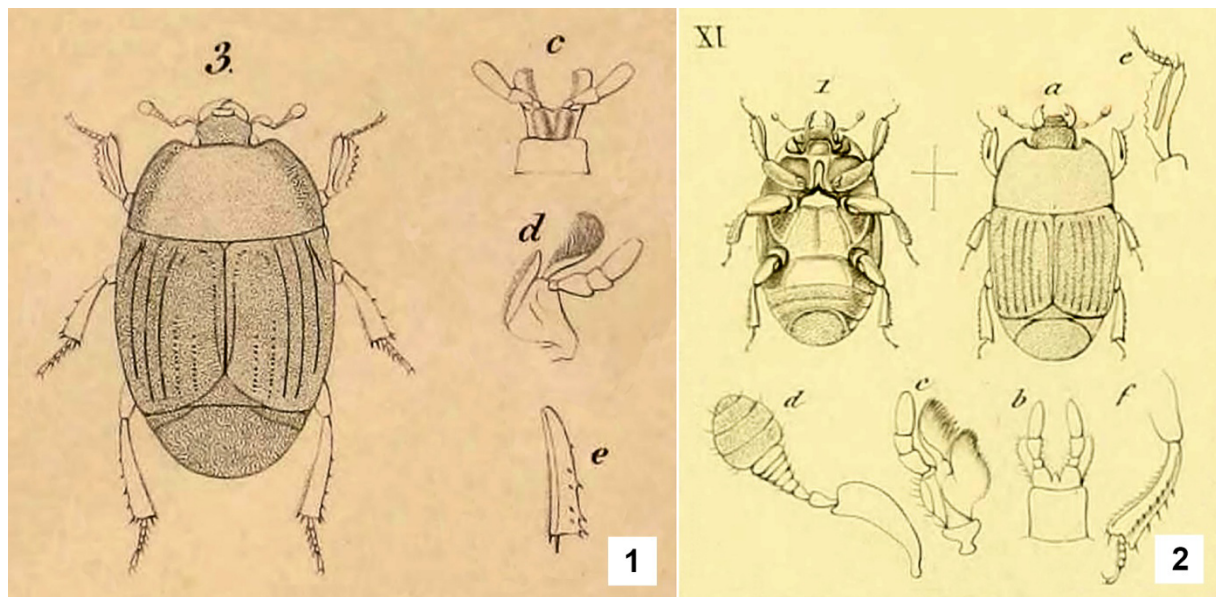
Exosternini Bickhardt, 1914 is a diverse and taxonomically challenging tribe of Histerinae, comprising 63 genera and nearly 860 described species worldwide (NEWTON, 2025), with a marked diversity in Neotropical and Afrotropical realms. Within the Indian Subcontinent and continental Indochina—the western part of the Indomalayan realm—the tribe is comparatively species-poor, currently represented by only fourteen genera and approximately forty known species (MAZUR, 2011). Among these, *Paratropus* Gerstaecker, 1867, *Cypturus* Erichson, 1834, and *Epitoxus* Lewis, 1903 are the most speciose. While *Paratropus* and *Epitoxus* are widespread across Afrotropical and Indomalayan realms, *Cypturus* is restricted to India, Sri Lanka, Laos, and possibly Taiwan.

The genus *Cypturus* was established by ERICHSON (1834: 125) to accommodate a new species, *Cypturus aenescens*, reportedly from East India—though the type locality was acknowledged by the author as only “probable”. The original description was relatively detailed and included illustrations (fig. 1), which set the foundation for the genus diagnosis. Nineteen

years later, MARSEUL (1853: 290) redescribed both the genus and its type species based on specimens from different localities in India (“Pondichery” and “Neelgherries”), and provided additional figures (fig. 2). In that work, he proposed an emendation of the generic name to *Crypturus*, based on a misinterpretation of its etymology. This modification was soon corrected by LACORDAIRE (1854: 266), who reinstated *Cypturus* as the valid name, referring to the original Greek roots as presented by AGASSIZ & ERICHSON (1846: 51).

Subsequent taxonomic contributions added four more species to the genus: *C. assamensis* Lewis, 1894; *C. thugi* Lewis, 1894; *C. bengalensis* Lewis, 1901 (here proposed as junior synonym of *C. aenescens*); and *C. perroti* Cooman, 1941. Most recently, a sixth species, *C. zappii* Vienna & Penati, 2024, was described from Sri Lanka.

All species—except the latter—have been historically listed in the major catalogues dealing with Histeridae (tab. 1), yet the taxonomy of the genus has long remained uncertain. Early descriptions often lacked essential diagnostic traits and failed to address key morphological differences between sexes, contributing to persistent ambiguities in



Figs. 1-2. Historical illustrations of *Cypturus aenescens*. **1.** From ERICHSON (1834): dorsal habitus (**3**); mentum (**c**); left maxilla (**d**); left metatibia (**e**). The illustrated specimen is the paralectotype, housed at ZMHB. **2.** From MARSEUL (1853): ventral habitus (**1**); dorsal habitus (**a**); mentum (**b**); right maxilla (**c**); left antenna (**d**); left protibia (**e**); left metatibia (**f**). The illustrated specimen is in fact a paratype of *Cypturus loki* n. sp., housed at MNHN.

Source	Species	Distribution
GEMMINGER & HAROLD (1868)	<i>Cypturus aenescens</i> Erichson, 1834	Himalaya (sic!)
LEWIS (1905)	<i>Cypturus aenescens</i> Erichson, 1834	India
	<i>Cypturus assamensis</i> Lewis, 1894	Assam
	<i>Cypturus bengalensis</i> Lewis, 1901	India
	<i>Cypturus thugi</i> Lewis, 1894	India
BICKHARDT (1910)	<i>Cypturus aenescens</i> Erichson, 1834	India
	<i>Cypturus assamensis</i> Lewis, 1894	Assam
	<i>Cypturus bengalensis</i> Lewis, 1901	India
	<i>Cypturus thugi</i> Lewis, 1894	India
BICKHARDT (1917)	<i>Cypturus aenescens</i> Erichson, 1834	India
	<i>Cypturus assamensis</i> Lewis, 1894	Assam
	<i>Cypturus bengalensis</i> Lewis, 1901	India
	<i>Cypturus thugi</i> Lewis, 1894	India
MAZUR (1984)	<i>Cypturus aenescens</i> Erichson, 1834	East India, Taiwan, Sri Lanka
	<i>Cypturus assamensis</i> Lewis, 1894	Assam
	<i>Cypturus bengalensis</i> Lewis, 1901	Bengal
	<i>Cypturus perroti</i> Cooman, 1941	Laos
	<i>Cypturus thugi</i> Lewis, 1894	India, Sri Lanka
MAZUR (1997)	<i>Cypturus aenescens</i> Erichson, 1834	East India, Taiwan
	<i>Cypturus assamensis</i> Lewis, 1894	Assam, South India
	<i>Cypturus bengalensis</i> Lewis, 1901	Bengal
	<i>Cypturus perroti</i> Cooman, 1941	Laos
	<i>Cypturus thugi</i> Lewis, 1894	India, Sri Lanka
MAZUR (2004)	<i>Cypturus aenescens</i> Erichson, 1834	Taiwan, Oriental Region
MAZUR (2011)	<i>Cypturus aenescens</i> Erichson, 1834	E India, Sri Lanka
	<i>Cypturus assamensis</i> Lewis, 1894	India: Assam
	<i>Cypturus bengalensis</i> Lewis, 1901	India: Bengal
	<i>Cypturus perroti</i> Cooman, 1941	Laos
	<i>Cypturus thugi</i> Lewis, 1894	India, Sri Lanka

Tab. 1. Species of *Cypturus* and their geographical distribution as recorded in major catalogues, listed in chronological order.

species delimitation. Already in 1941, Cooman mentioned the absence of important characters such as subhumeral striae and tibial morphology in Lewis's original diagnoses (COOMAN, 1941: 331). Decades later, GOMY (2015: 10) pointed out the impossibility of species-level identification based solely on external characters, underlining the necessity of a revision grounded in male genitalia.

This study begins with a phylogenetic hypothesis based on morphological characters, and then provides a comprehensive systematic treatment of *Cypturus*, based on examination of type series and historical material, as well as extensive additional material from numerous public and private collections. It includes a revised diagnosis of the genus, redescriptions and identification key to all species, the description of two new species, and the erection of a new genus.

MATERIALS AND METHODS

For the present study, 560 dry-mounted specimens were examined (including 2 from photographs), originating from seventeen public and three private collections (see complete list below). Dozens of specimens were relaxed and cleaned for several hours or overnight in an isotonic solution of white vinegar and common salt, or for a couple of days in a 10% (w/v) solution of tribasic sodium phosphate (HELAVA, 1978: 6). The beetles were then remounted on new cards, cleaned with fine brushes soaked in 95% ethanol and/or degreaser liquid (Benzina Avio™), and examined under stereomicroscopes with diffused lighting. Male genitalia were prepared following the method described by KANAAR (1990). Specimens and genitalia were mounted on cards using water-soluble entomological adhesives (Entofix™ and Bioplak™, respectively).

All-in-focus images by Marco Uliana (MSNVE) were obtained with a Keyence VHX-7000 digital microscope equipped with VXH-E20 and VHX-E100 lenses and their light diffusers OP-88588 and OP-88589. All-in-focus images by Michele Zilioli (MSNM) were taken with a Canon PowerShot S50 camera mounted on a Leica MS5 stereomicroscope and processed using Helicon Focus Pro 8 software. Maps illustrating species distributions were generated using templates from FreeVectorMaps.com. Part of the numerical data organization and the drafting of preliminary versions of some textual sections were assisted by OpenAI's ChatGPT (2025 version), under the continuous supervision and critical revision of one of us (F.P.).

Beetle terminology follows KANAAR (1997) and LACKNER (2010), while male genitalia terminology follows CATERINO & TISHECHKIN (2015). Two measurements are provided for each species: the

length between the anterior angles of pronotum and the apices of the elytra (PEL), and the maximum width between the outer margins of the elytra (EW). Labels of type specimens for historical species (i.e., lectotypes of *C. aenescens*, *assamensis*, and *bengalensis*; holotypes of *C. perroti* and *thugi*) are shown as photographs (figs. 3-4, 7-10). Labels of holotypes of new species (including the recently described *C. zappii*) are transcribed verbatim, with a double slash (//) separating different labels, while a single slash (/) indicates a line break.

All toponyms of the collecting localities are recorded as originally reported on the labels; after checking them using online geographical databases (e.g., GEONAMES, 2025), the current correct spelling is provided in square brackets if necessary. The identification of a few toponyms is discussed in a note, with the proper reference included. Collecting localities are ordered alphabetically by state (in small caps) and district (underlined) for India; by province (in small caps) and district (underlined) for Sri Lanka; by province (in small caps) for Laos. Collecting dates are always reported in the format “day.month.year”, with the month in lowercase Roman numerals (e.g., 16.vii.1975 or 24.-29.iv.2001); any interpolations are reported in square brackets (e.g., 3.iv.[19]62). The names of the collectors are reported when known. Other data are transcribed literally.

The following acronyms for public collections (EVENHUIS, 2020), along with curators/collection managers responsible of the loan in brackets, and for private collections, are used throughout the text:

CAS	California Academy of Sciences, San Francisco, USA (Chris Grinter)
IZ-CAS	Institute of Zoology, Chinese Academy of Sciences, Beijing, China (Hongzhang Zhou)
MHNG	Muséum d'Histoire Naturelle, Genève, Switzerland (Giulio Cuccodoro)
MHNG-MA	Muséum d'Histoire Naturelle - coll. S. Mazur, Genève, Switzerland (Giulio Cuccodoro)
MNHN	Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, France (Olivier Montreuil)
MSNG-MA	Museo di Storia Naturale “Giacomo Doria” - coll. S. Mazur, Genova, Italy (Maria Tavano and Roberto Poggi)
MSNM	Museo Civico di Storia Naturale, Milano, Italy (Fabrizio Rigato)
MSNVE	Museo di Storia Naturale di Venezia Giancarlo Ligabue, Venezia, Italy (Marco Uliana)
MZUF	Museo Zoologico “La Specola”, Firenze, Italy (Luca Bartolozzi)
NACRC	National Animal Collection Resource Center, IZ-CAS, Beijing, China (Kuiyan Zhang)

NHM	The Natural History Museum, London, United Kingdom (Max Barclay)
NHMB	Naturhistorische Museum, Basel, Switzerland (Christoph Germann)
NMPC	National Museum (Natural History), Prague, Czech Republic (Jiří Hájek)
RBINS	Royal Belgian Institute of Natural Sciences, Brussels, Belgium (Alain Drumont)
ZMHB	Museum für Naturkunde, Leibniz Gesellschaft, Berlin, Germany (Bernd Jaeger)
ZSM	Zoologische Staatssammlung München, Munich, Germany (Michal Balke)
ZSM-GO	Zoologische Staatssammlung München - coll. Y. Gomy, Munich, Germany (Michael Balke)
IZCI	private collection of Iuri Zappi, Casalecchio di Reno (BO), Italy
PVVI	private collection of Pierpaolo Vienna, Venezia, Italy
TLMG	private collection of Tomáš Lackner, Munich, Germany (temporarily housed at ZSM)

Phylogeny

A morphological phylogenetic analysis was performed using a data matrix comprising 9 taxa and 43 characters (see tab. 2; characters and states listed below). The included taxa were: *Atholus bimaculatus* (Linnaeus, 1758) (Histerinae: Histerini), used as out-group taxon; *Epitoxus bullatus* (Marseul, 1870) (Histerinae: Exosternini), given the presumed close relationship of this genus to *Cypturus*; five of the six currently known species of *Cypturus* (*aenescens*, *assamensis*, *perroti*, *thugi*, and *zappii*—*bengalensis* was excluded, being considered a junior synonym of *aenescens*); and two undescribed species (*loki* n. sp. and *inopinus* n. sp.).

The analysis was conducted in TNT (GOLOBOFF & MORALES, 2023) using implied weights (GOLOBOFF, 1993) with a *k* value of 9. Owing to the small size of the data matrix, an exact search was performed using implicit enumeration. Branch support was assessed using relative Bremer support (BREMER, 1988; GOLOBOFF & FARRIS, 2001), calculated as the ratio of supporting to conflicting character changes.

Morphological characters and states:

General

0. Body shape, sides: (0) roundly oval; (1) elongate oval (e.g., figs. 14, 84); (2) rectangular oval.
1. Body shape, dorsoventral: (0) strongly convex; (1) moderately convex; (2) slightly flattened.

Head

2. Frons, punctuation: (0) microscopically punctate;

(1) punctate, occasionally wrinkled (e.g., figs. 20, 86).

3. Frontal stria, completeness: (0) complete (e.g., fig. 20); (1) interrupted medially (e.g., fig. 86).
4. Frontoclypeal depression: (0) absent (e.g., fig. 20); (1) present (e.g., fig. 86).

Antennae

5. Antennal club, first suture (= basal annulus): (0) complete; (1) interrupted.

Pronotum

6. Pronotum, pattern of punctuation: (0) entire disk smooth; (1) punctate, with more conspicuous punctures towards the sides (e.g., fig. 16).
7. Pronotum, anterior angles: (0) normal (e.g., fig. 12); (1) acute (e.g., fig. 86).
8. Pronotum, marginal stria: (0) complete; (1) shortened apically.
9. Pronotum, lateral stria: (0) absent; (1) present.
10. Pronotum, post-ocular depressions: (0) absent; (1) present.

Elytra

11. Elytra, punctuation: (0) smooth; (1) microscopically punctulate (e.g., fig. 84); (2) punctate (e.g., figs. 22-26).
12. Elytra, punctures: (0) very dense, coarse, somewhat rugulose, with dull sheen (figs. 12, 14, 22-23, 72); (1) dense, moderately coarse, never rugulose, with slightly shiny sheen (fig. 20, 26); (2) sparse, fine, with shiny sheen (figs. 16, 18, 24-25, 74); (-) character inapplicable.
13. Outer subhumeral stria, completeness: (0) absent; (1) present only as apical fragment; (2) present, shortened on both ends; (3) complete.

Pygidium

14. Pygidium, position: (0) not deflexed, visible from above; (1) deflexed, not visible from above (e.g., figs. 14, 84).
15. Pygidium, deep sulcus below the apical margin, female sexual dimorphism: (0) absent; (1) present (e.g., fig. 83).

Prosternum

16. Prosternal keel, carinal striae: (0) absent; (1) present (e.g., fig. 13).
17. Prosternal keel, carinal striae, anterior connection: (0) striae ending freely anteriorly; (1) striae united anteriorly (e.g., fig. 13); (-) striae absent (character inapplicable).
18. Prosternal keel, carinal striae, posterior connection: (0) striae ending freely posteriorly (e.g., fig. 13); (1) striae united at base (figs. 85, 87); (-) striae absent (character inapplicable).
19. Prosternal keel, lateral marginal striae: (0) absent; (e.g., fig. 13); (1) present as short medial fragments (figs. 85, 87).

20. Prosternal keel, singular puncture between carinal and lateral marginal striae: (0) absent; (1) present (figs. 85, 87).
 21. Prosternal lobe, marginal stria: (0) complete, running along margin (e.g., fig. 19); (1) complete, distant from margin; (2) abbreviated at sides (figs. 85, 87).

Mesoventrite

22. Mesoventrite, anterior margin: (0) truncate; (1) projecting (e.g., fig. 13).
 23. Mesoventrite, anterior marginal stria: (0) absent (e.g., fig. 13); (1) present, interrupted at middle (figs. 85, 87).
 24. Meso-metaventral sutural stria: (0) absent (e.g., fig. 13); (1) present, crenulate (figs. 85, 87).

Metaventrite

25. Metaventrite, recurrent arm of metaventral stria: (0) absent; (1) present, disconnected from lateral metaventral stria; (2) present, part of continuous arc with lateral metaventral stria (e.g., fig. 13).

Abdominal ventrites

26. Last visible abdominal ventrite, female: (0) posterior margin without median projection (e.g., fig. 73); (1) posterior margin with median projection (e.g., figs. 75, 83).

Legs

27. Protibia, major spur size: (0) minute, almost invisible; (1) present, medium size (e.g., fig. 27); (2) present, massive.
 28. Protibia, shape: (0) triangular, outer margin with 4 distinct teeth; (1) moderately expanded, outer margin even, with few denticles; (2) slender, outer margin with 6-7 distinct teeth (e.g., figs. 27-31); (3) expanded, multidenticulate (figs. 88-89).
 29. Protibia, emargination between anterior and outer margin: (0) absent (e.g., figs. 27-31); (1) present (figs. 88-89).
 30. Protibia, tarsal groove: (0) shallow; (1) moderately deep; (2) deep (e.g., figs. 27, 89).

31. Protarsus, male claws: (0) male protarsal claws equal, as in female (e.g., fig. 89); (1) male protarsal claws unequal, sexual dimorphism (figs. 32-36).
 32. Protarsus, male inner claw: (0) very stout, curved at a perpendicular angle (figs. 32, 35); (1) not stout, roundly curved (figs. 33-34, 36); (-) character inapplicable.
 33. Protarsus, male outer claw: (0) strongly reduced, setiform (e.g., fig. 35); (1) not strongly reduced (e.g., figs. 33-34, 36); (-) character inapplicable.
 34. Meso- and metatibia, ventral surface: (0) with one longitudinal stria; (1) with two longitudinal striae (e.g., fig. 19).
 35. Meso- and metatibia, width: (0) normal, not expanded (e.g., fig. 13); (1) expanded (figs. 85, 87).

Male genitalia

36. Eighth abdominal segment, shape: (0) broadly oval to nearly spherical (figs. 37-41, 90, 92); (1) different.
 37. Ninth tergite: (0) completely sclerotized; (1) with a wide membranous window dorsally in the middle (figs. 52-56, 95, 97).
 38. Ninth tergite, apices: (0) obtuse, poorly sclerotized; (1) not projected, strongly sclerotized; (2) projected, strongly sclerotized (figs. 47-51, 94, 96).
 39. Ninth tergite, ventrolateral apodemes: (0) lacking, ventrolateral margins straight; (1) obtuse, not projected; (2) strongly projected (e.g., figs. 52-56, 95, 96).
 40. Aedeagus, basal piece length relative to tegmen: (0) much shorter than tegmen; (1) as long as tegmen; (2) slightly longer or longer than tegmen (figs. 67-71); (3) much longer than tegmen (figs. 101, 103).
 41. Aedeagus, tegmen, position of gonopore: (0) dorsal subapical; (1) ventral.
 42. Aedeagus, apex of tegmen: (0) simple; (1) sub-acuminate, without subapical projection (figs. 63, 64, 66, 100, 102); (2) truncate, with subapical projection (figs. 62, 65).

	Character																																										
Taxon	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4		
<i>Cypturus aenescens</i>	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	2	0	2	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	2	0	1	2	0	2	1	0	0	1	0	0	1	2	2	2	1	2
<i>Cypturus assamensis</i>	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	2	2	2	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	2	1	1	2	0	2	1	1	1	0	0	1	2	2	2	1	1	
<i>Cypturus inopinus</i>	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	2	2	2	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	2	1	1	2	0	2	1	0	1	1	0	0	1	2	2	2	1	2
<i>Cyrturus loki</i>	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	2	0	2	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	2	0	1	2	0	2	1	1	1	1	0	0	1	2	2	2	1	1
<i>Cypturus perroti</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	-	3	1	0	1	1	1	1	1	2	1	1	1	2	0	1	3	1	2	0	-	-	1	1	0	1	2	2	3	1	1
<i>Cypturus thugi</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	-	3	1	0	1	1	1	1	1	2	1	1	1	2	0	1	3	1	2	0	-	-	1	1	0	1	2	2	3	1	1
<i>Cypturus zappii</i>	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	2	1	2	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	2	1	1	2	0	2	1	1	1	1	0	0	1	2	2	2	1	1
<i>Atholus bimaculatus</i>	2	2	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	-	0	0	0	0	-	-	0	-	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	-	-	0	0	0	1	0	0	0	0	0	
<i>Epitoxus bullatus</i>	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	-	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	-	-	1	0	0	1	1	1	1	1	2	

Tab. 2. Data matrix used for the phylogenetic analysis. For character definitions and state codings, see the text.

RESULTS

Phylogeny

The phylogenetic analysis yielded a single most parsimonious tree with a fit of 0.28182. *Cypturus* was recovered as monophyletic, supported by a single unambiguous synapomorphy (pygidium deflexed, not visible from above) and a relative Bremer support of 0.8 (fig. 11b). Using *Atholus* (Histerinae: Histerini) as out-group, members of Exosternini (*Epitoxus* + *Cypturus*) were confirmed as monophyletic, with very strong support (100%).

Within *Cypturus*, *C. thugi* and *C. perroti* formed a distinct, well-supported clade (100%), defined by twelve unambiguous synapomorphies (fig. 11a), suggesting that they represent a lineage separate from *Cypturus*. Despite the inherent arbitrariness of generic delimitation, the strong morphological support for this clade justifies their removal from *Cypturus* and the recognition of a new genus, formally described below, a decision that future molecular studies may further test.

Among the remaining taxa of *Cypturus*, the analysis recovered two main internal clades: one including the type species *C. aenescens* and a morphologically similar taxon (*C. loki* n. sp.), and another comprising *C. assamensis*, a morphologically similar taxon (*C. inopinus* n. sp.) and *C. zappii*. These two groups are consistently supported in the resulting tree, although node support values for interspecific relationships within them are low (fig. 11c). This likely reflects the high degree of external morphological similarity among species and the limited resolution offered by the available characters. As discussed later in this study, these two clades within *Cypturus* correspond to morphologically diagnosable species groups, described in detail below. Topologies with mapped apomorphies, Bremer support values, and node supports values are provided in fig. 11a-c.

Genus *Cypturus* Erichson, 1834

Cypturus Erichson, 1834: 125.

Crypturus Marseul, 1853: 290 (unjustified emendation).

Type species: *Cypturus aenescens* Erichson, 1834 (by monotypy).

Redescription. Body robust, elongate-oval, moderately convex. Cuticle black or bronze-black, elytra, propygidium, and pygidium at times dark reddish. Body appendages reddish to dark brown. Dorsal punctation dense, but with interspecific variability in punctures: from small and shallow (shiny sheen) to large and deep, somewhat rugulose (dull sheen).

Head rather large; frontal stria complete,

somewhat cariniform, slightly inwardly arcuate, laterally joined with supraorbital striae; occipital stria absent. Frontal disk densely punctate, with larger, deeper punctures anteriorly, becoming smaller and shallower posteriorly. Clypeus rectangular, broad, short, entirely covered with fine, dense punctures. Labrum convex and micropunctulate, occasionally faintly hollowed anteromedially. Mandibles robust, strongly curved, sharply pointed, with a single large subapical tooth. Antennal scape moderately curved, slightly thickened toward the apex; flagellomeres closely appressed, thickening distally; antennal club rusty-brown, rounded, with three complete sutures. Eyes flattened, bean-like, visible from above.

Pronotum with anterior margin slightly to very slightly emarginate medially. Marginal pronotal stria complete, carinate, uninterrupted behind head, laterally rather deeply impressed, and very close to margin; lateral pronotal stria absent. Entire pronotal disk densely punctate, with irregular bands of deeper, coarser punctures laterally, sometimes confluent and forming wrinkles. Pronotal hypomeron glabrous.

Elytral disk entirely punctate; punctures of varying size and density, sometimes forming rugose surface. Outer subhumeral stria present, variable in length, often extending over the apical 3/4 of elytra, never complete; humeral elytral stria thin and lightly to well-impressed on basal third or fourth; inner subhumeral stria absent. First to third dorsal striae generally well-marked, complete or nearly so, sometimes crenulate due to punctures along inner margin; fourth and fifth dorsal striae highly variable, ranging from well-marked on apical half to almost obliterated; sutural stria always present but varying in length. Apical elytral stria absent. Marginal elytral stria nearly complete, with a row of punctures along inner side; single thin epipleural stria present.

Propygidium large, irregularly hexagonal, densely punctate, with deep, round, often confluent punctures, forming wrinkles. Pygidium punctate, large, almost circular, deflexed, not visible from above. Female pygidium exhibits three sexually dimorphic characters. First one is represented by a deep sulcus below apical margin, present in all currently known species. Second one is a short emargination placed in middle of apical margin to accommodate a small rectangular projection present on apical margin of last visible abdominal ventrite, displayed by all females of *C. assamensis*, *C. inopinus* n. sp. and *C. zappii*. Last one is a variable “sculpturing”, usually consisting of two large, longitudinal, medial discal impressions, externally accompanied by two smaller, rounded, lateral impressions contiguous to basal margin. This sculpturing may be variably impressed, from complete to totally absent. Only in *C. zappii* is it always present and usually not reduced.

Prosternal lobe short, broad, with complete marginal stria, densely punctate. Prosternal keel with



Figs. 3-10. Original labels. 3. *Cyrturus aenescens*, lectotype ♂. 4. *Cyrturus bengalensis*, lectotype ♂. 5. *Cyrturus atratus*. 6. *Cyrturus aenescens* (Taiwan). 7. *Cyrturus assamensis*, lectotype ♂. 8. *Cyrturus assamensis*, paralectotype ♂. 9. *Cyrturus perroti*, holotype ♂. 10. *Cyrturus thugi*, holotype ♂. Photos 3-5, 7-8, 10 by F. Penati; 6 by T.-H. Luo; 9 by K. Zhang.

complete carinal striae, shortly divergent basally, then parallel and somewhat distant from each other, slightly convergent and apically joined or briefly interrupted. Anterior mesoventral margin with robust triangular projection medially; discal marginal stria anteriorly complete, laterally interrupted about halfway down mesocoxae; anterior marginal stria

absent. Inner lateral metaventral stria follows meso-metaventral suture, deep, oblique, connected to its recurrent arm just above metacoxae. In males, metaventricle may be more or less shallowly concave medially (sexual dimorphism). First visible abdominal ventrite completely striate laterally.

Protibiae somewhat narrow, with 6-7 outer

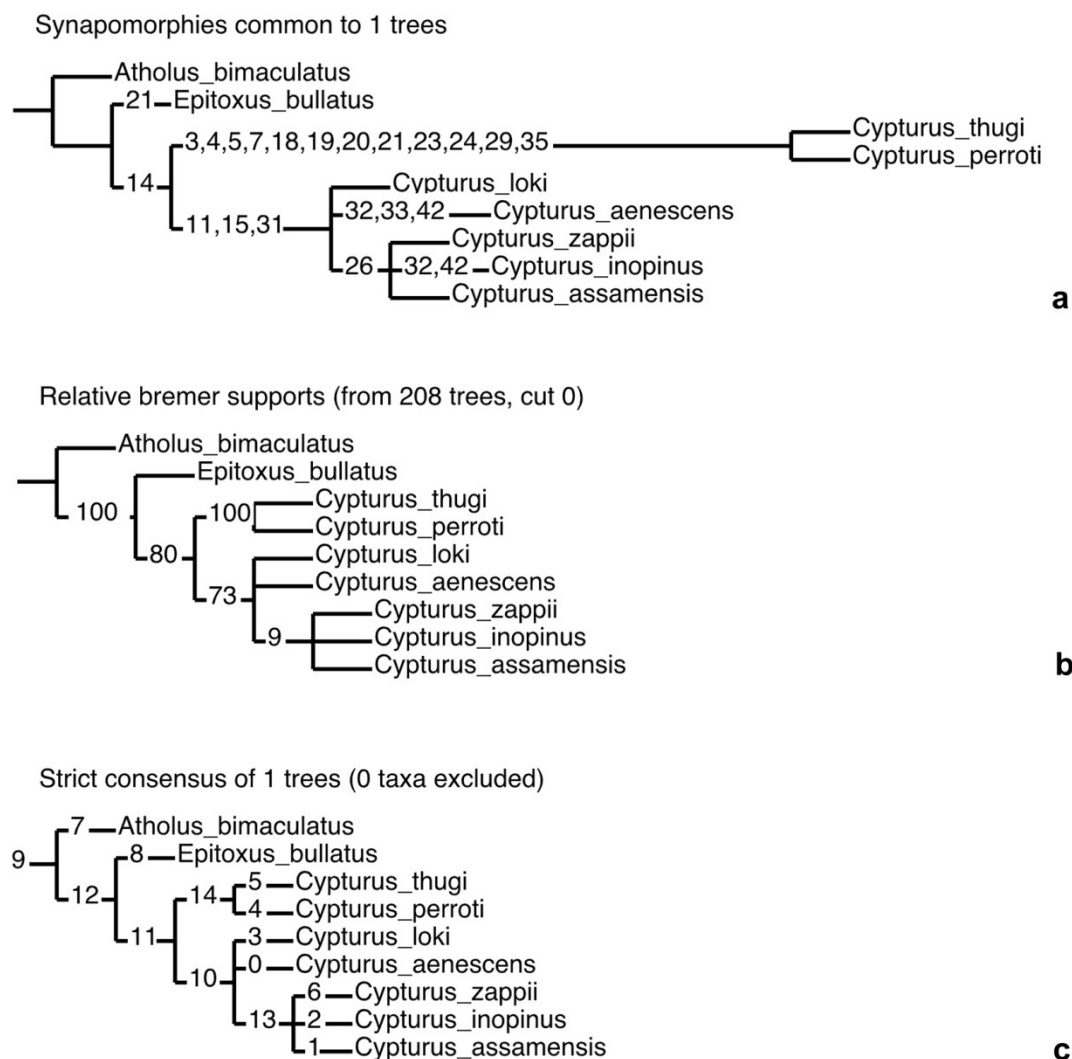


Fig. 11. Single most parsimonious tree resulting from the phylogenetic analysis, shown with: mapped apomorphies (a); Bremer support values (b); bootstrap values (c).

marginal teeth, each topped with a denticle, and 2-3 smaller denticles on apical margin; protarsal groove straight, rather wide and deep; in males, protarsal claws unequal, inner claw stouter and more robust (sexual dimorphism). Meso- and metatibiae slender, equipped with two rows of loosely spaced denticles and two nearly complete ventral striae.

Male genitalia characteristic, similar to those of the genus *Epitoxus* Lewis, 1900 (JEANNEL & PAULIAN, 1945: 132; YÉLAMOS, 1996: 83). Eighth abdominal segment more or less heavily sclerotized, broadly oval to nearly spherical in lateral view, tergite and sternite strongly developed and firmly articulated. Eighth tergite in a basal position, joined to eighth sternite by fine membranes, basal and ventrolateral apodemes obtusely rounded. Eighth sternite in an apical position, smaller, with well-developed basal apodemes ventrally connected but not fused; apices convergent but not joined, leaving a

dorsal space closed by ninth tergite allowing for extrusion of aedeagus. Halves of eighth sternite transversely connected by distinct, partially sclerotized velar membrane forming membranous veil, resembling a translucent “opercle” (referred to as the proctodeal membrane by JEANNEL & PAULIAN, 1945: 133). Ninth tergite very well developed, strongly sclerotized, protecting aedeagus; dorsally, it features a long and wide, almost translucent membranous window medially; apically, with a broad emargination for passage of aedeagus, with projection on each side. Basal and ventrolateral apodemes well developed. Ninth sternite (spiculum gastrale) elongate and dorsoventrally compressed, more or less expanded basally; apex truncate, without apical emargination (= T-shaped). Aedeagus tubular, and more or less strongly recurved; basal piece slightly to much longer than parameres, occasionally excavated dorsally. Parameres fused along their entire length,

may also be dorsally excavated; apex varies in shape and sometimes bears a robust subapical projection (tooth) on each side. Gonopore ventrally positioned. Eighth abdominal segment, ninth tergite, and aedeagus show wide interspecific variability. Female genitalia not examined.

No larval specimens were available for study.

Differential diagnosis. Since BICKHARDT (1917) established the tribal classification within Histerinae, the genus *Cypturus* has consistently been placed in Exosternini, based on the presence of a projection on the anterior mesoventral margin. Subsequent modifications to tribal definition of Exosternini (e.g., MAZUR, 1990) have not altered this placement (for a detailed discussion of the current understanding of tribal classification within Histerinae, see CATERINO & TISHECHKIN, 2016: 60). Among the fourteen exosternine genera reported to date from Indian Subcontinent and continental Indochina, *Cypturus* is recognized by its large, irregularly hexagonal propygidium; large, almost circular pygidium, completely deflexed and not visible from above (as in *Cypturellus* n. gen.), sexually dimorphic in females; and protarsal claws unequal in males, the inner claw stouter and more robust. The morphologically closest genera are:

- *Cypturellus* n. gen. (for differential diagnosis, see its description further on and key);
- *Epitoxus*, which differs by its broader, more rounded and convex body, shiny dorsum, presence of a basal pronotal impression, and prosternal carinal striae not apically joined;
- *Exosternus* (in India represented by *E. cardoni* (Lewis, 1891)), which differs by its more compact and convex body, often with metallic sheen; by dorsal elytral and subhumeral striae usually complete; and by tibiae more dilated, especially meso- and metatibiae;
- *Paratropus*, which differs by its more compact, convex and shiny body; by the presence of an occipital stria and of an anterior marginal stria along the anterior mesoventral margin; by tibiae characteristically broadened; and by male genitalia with the eighth abdominal segment much more elongate in lateral view and the basal piece of the aedeagus much shorter than the parameres.

Moreover, sexual dimorphism in the female pygidium has so far not been observed in any of these four genera.

Ecology. Data are currently available only for *Cypturus zappii*, some specimens of which have been collected in and beneath semi-dry bovine dung (VIENNA & PENATI, 2024: 7). Considering the homogeneity of external morphological characters (body shape, legs, etc.), it is very plausible that all congeneric species are coprophilous, living in mammalian excrement, where they presumably prey on larvae and adults of tiny arthropods, as is typical

for the family (KOVARIK & CATERINO, 2016).

Distribution. India, Sri Lanka, Taiwan (introduced?).

Remarks. MARSEUL (1853), in his redescription of the genus, emended the name *Cypturus* to *Crypturus*, providing an etymology derived from the Greek “κρύπτω, cacher; ούρά, queue”, with clear reference to the deflexed pygidium, which is not visible from above. His intention to correct what he perceived as a misspelling by Erichson is explicitly demonstrated by the fact that, following the brief Latin description of *C. aenescens*, he attributed the emended name to Erichson himself, citing verbatim: “*Crypturus aenescens*, Er. Jahrb. 1, 126, 1 (1834), pl-2, f. 3” (MARSEUL, 1853: 293). Evidently, he overlooked the Nomenclator Zoologicus chapter on Coleoptera, co-authored by Erichson, in which the etymology of *Cypturus* is clearly stated as “κύπτω, inflecto; ούρά, cauda” (AGASSIZ & ERICHSON, 1846: 51). This did not escape the attention of Théodore Lacordaire, who, only a year after Marseul’s publication, synonymized *Crypturus* with *Cypturus* and provided the following clarification: “M. De Marseul a eu tort de changer le nom imposé au genre par Erichson, qui l’avait composé de κύπτω, je fléchis, et ούρά, queue, par allusion à la position du pygidium. D’ailleurs, il y a depuis longtemps deux genres du nom de *Crypturus*, l’un, d’Illiger, parmi les Oiseaux, l’autre, de Gravenhorst, parmi les Hyménoptères” (LACORDAIRE, 1854: 266). Curiously, Lacordaire did not cite the Nomenclator Zoologicus in any way.

aenescens group

Diagnosis. This group (fig. 11) includes two morphologically similar species, *C. aenescens* and *C. loki* n. sp., which share state 0 for characters 12 and 26 in the matrix (tab. 2), i.e., elytral punctuation very dense, coarse, somewhat rugulose, with dull sheen; and posterior margin of female last visible abdominal ventrite without median projection. At present, species-level identification is possible only for males, based on differences in protarsal claws and genitalia. By contrast, females cannot be distinguished specifically and are here reported collectively as “Females of *aenescens* group”, further divided by the presence (SCP) or absence (SMP) of pygidial sculpturing. For detailed discussion of pygidial sculpturing and tentative species attribution, see Discussion below.

Cypturus aenescens Erichson, 1834

Figs. 1, 12-13, 22, 27, 32, 37, 42, 47, 52, 57, 62, 67, 104.

Cypturus aenescens Erichson, 1834: 126, plate 2: figs. c, d, e, 3

Crypturus aenescens Marseul, 1853: 293 (partim)
Cypturus bengalensis Lewis, 1901: 242 **syn. n.**

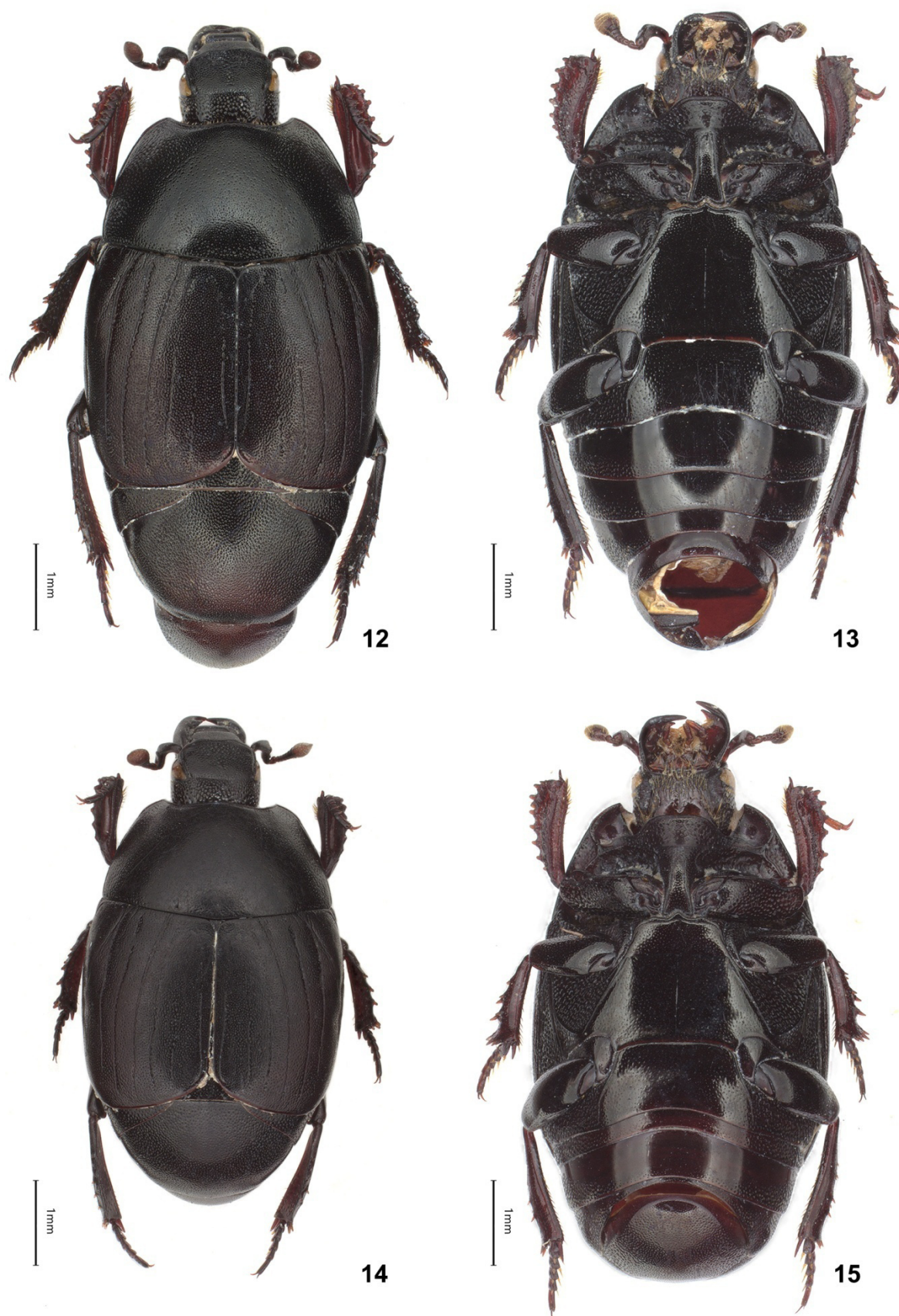
Type locality: “probably East India”, literally translated from German “wahrscheinlich Ostindien” (ERICHSON, 1834: 127).

Type material examined. Lectotype of *aenescens* (present designation), male (ZMHB), pinned in right elytron; right protarsus missing, hole on the left elytron; with labels as shown in fig. 3. Paralectotype, male (ZMHB), glued on its right side on a triangular pointed card together with dissected abdomen; flagellum of right antenna, right protibia and mesotibia, and left protarsomeres 4-5 missing, pin hole on the right elytron; with dissected genitalia by one of us (F.P.) glued on a triangular pointed card under the specimen, and maxilla and mentum, dissected by Erichson himself and figured in the original description (fig. 1), glued on separately pinned rectangular card; with labels as the lectotype. Lectotype of *bengalensis* (present designation), male (NHM), glued on its right side on a rectangular card; left protarsal claws missing; with dissected genitalia glued on a triangular pointed card under the specimen; with labels as shown in fig. 4. Paralectotypes, six males (NHM), with labels as the lectotype.

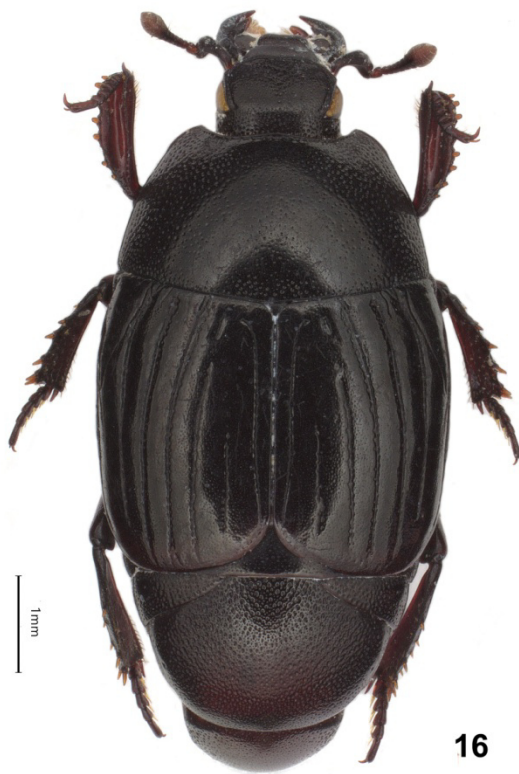
Note. *Cypturus aenescens* was described based on an unknown number of specimens (ERICHSON, 1834); two male syntypes are currently housed at ZMHB, the best preserved one of which has been designated here as lectotype. *C. bengalensis* was described based on fourteen specimens from Bengal (LEWIS, 1901), all presently housed at NHM, of which seven are males (the one labelled “Type” has been here designated as lectotype) and seven are females (listed among the material examined of the females of *aenescens* group). To note that among the specimens from Marseul’s collection there is a male from Pondichery [= Puducherry] originally designated as “type” of *Crypturus* (sic!) *atratus* by Guérin-Méneville, and correctly identified as *C. aenescens* by Marseul. Despite what was reported in the label handwritten by Guérin-Méneville himself (“rev. zool.” = *Revue zoologique* or the following *Magasin de zoologie, d’anatomie comparée et de palaeontologie*), the name has never been published (fig. 5).

Additional material examined (169 ♂♂). [no collecting data] (1 ♂ RBINS). Bengalen, Coll. Bennigsen, collection S. Mazur MHNG 2003 (1 ♂ MHNG-MA, as *C. aenescens* det. Mazur). **INDIA:** Ind. or., 328, Coll. de Bonneuil, Le Moult vendit (1 ♂ RBINS); Ind. or., d. Dj. 63, Museum Paris Coll. De Marseul 2842-90 (1 ♂ MNHN EC28561, as *C. aenescens* [det. Marseul]); Indes or., Coll. Melly, 573 87 (1 ♂ MHNG). **KARNATAKA:** Belgaum Dist.: Belgaum [= Belagavi], H.E. Andrewes Coll. B.M. 1945-97 (2 ♂♂ NHM); *ibidem*, Andrewes Bequest.

B.M. 1922-221 (2 ♂♂ NHM). Bengaluru South Dist.: 6 mi NE [of] Ramanagaram [= Ramanagara], 750 m, 25.ii.[19]62, E. S. Ross & D. Q. Cavagnaro (4 ♂♂ CAS). Bengaluru Urban Dist.: 15 km SE [of] Bangalore [= Bengaluru], 25.vii.[19]96, Werner/Lorenz (1 ♂ NHMB). Chamarajanagar Dist.: 2 mi NW [of] Punjur, 850 m, 13.iii.[19]62, E. S. Ross & D. Q. Cavagnaro (6 ♂♂ CAS). Dharwad Dist.: Dharwar [= Dharwad], 17.i.[19]10, H. Swale, H. Swale 1913-117 (1 ♂ NHM). Mysore Dist.: 5 mi W [of] Hunsur, 850 m, 24.ii.[19]62, E. S. Ross & D. Q. Cavagnaro (1 ♂ CAS). Shimoga Dist.: Bhadravati [= Bhadravati], 25.iv.[19]37, P. S. Nathan (5 ♂♂ CAS); Shimoga, 1865 ft, 18.iv.[19]37, P. S. Nathan (3 ♂♂ CAS); *ibidem*, 25.i.[19]38, P. S. Nathan (2 ♂♂ CAS); *ibidem*, 3.ii.[19]38, P. S. Nathan (15 ♂♂ CAS); *ibidem*, 9.ii.[19]38, P. S. Nathan (5 ♂♂ CAS); *ibidem*, 18.ii.[19]38, P. S. Nathan (3 ♂♂ CAS); *ibidem*, 22.ii.[19]38, P. S. Nathan (26 ♂♂ CAS, 1 ♂ MSNVE); *ibidem*, 25.ii.[19]38, P. S. Nathan (1 ♂ CAS); *ibidem*, 1.iii.[19]38, P. S. Nathan (8 ♂♂ CAS, 1 ♂ PVVI); *ibidem*, 16.iii.[19]38, P. S. Nathan (11 ♂♂ CAS); *ibidem*, 7.iv.[19]38, P. S. Nathan (1 ♂ CAS); *ibidem*, 20.iv.[19]38, P. S. Nathan (7 ♂♂ CAS). **KERALA:** Kozhikode Dist.: Calicut [= Kozhikode], Andrewes Bequest. B.M. 1922-221 (4 ♂♂ NHM). Mahe Dist.: Mahé Malabar [= Mahe, Malabar Coast], G. Lewis Coll. B.M. 1926-369 (1 ♂ NHM, as *C. bengalensis*). **MADHYA PRADESH:** Balaghat Dist.: Balaghat, iii.[19]07, C. P., D. P. S., Pusa Coll., Andrewes Bequest. B.M. 1922-221 (2 ♂♂ NHM). Chhatarpur Dist.: Khajuraho, 19.vi.[19]75, collection S. Mazur MHNG 2003 (1 ♂ MHNG-MA). **PUDUCHERRY:** Puducherry Distr.: Pondich[ery, illegible] [= Puducherry], Museum Paris Coll. De Marseul 2842-90 (2 ♂♂ MNHN EC28562 and EC28565, as *C. aenescens* [det. Marseul]); *ibidem*, Coll. Felissis Rollin, coll. A. Théry (Le Moult vendit) (1 ♂ RBINS, as *C. aenescens* [det. Marseul]); *ibidem*, [label partly illegible] d. Laft 63, *Crypturus atratus* guer., rev. zool. type, Pondich. [illegible], Museum Paris Coll. De Marseul 2842-90 (1 ♂ MNHN EC28566, as *C. aenescens atratus* Guer. [det. Marseul], see fig. 5). **RAJASTHAN:** Alwar Dist.: Naranimata env. [= Narayani Mata], 460 m, N 27°08'2" E 76°20'3", 6.vii.2002, P. Šrámek (1 ♂ NMPC). **TAMIL NADU:** Chennai Dist.: Madras, Indes or. [= Chennai] (1 ♂ MNHN EC28573, as *C. aenescens* det. Desbordes [19]13). Coimbatore Dist.: Coimbatore, x.[19]37, P. S. Nathan (1 ♂ CAS); *ibidem*, ii.[19]38, P. S. Nathan (3 ♂♂ CAS); *ibidem*, iv.[19]38, P. S. Nathan (1 ♂ CAS); *ibidem*, vi.[19]38, P. S. Nathan (2 ♂♂ CAS); *ibidem*, 17.vii.[19]39, P. S. Nathan (1 ♂ CAS); *ibidem*, ix.[19]46, P. S. Nathan (1 ♂ CAS); *ibidem*, 1400 ft, vii.[19]71, T. R. S. Nathan (2 ♂♂ MHNG, as *C. aenescens* det. Mazur 1974); *ibidem*, 1400 ft, xi.[19]71, T. R. S. Nathan, Collection Y. Gomy (1 ♂ ZSM-YG # 01201, as *C. aenescens* det. Mazur 1974, *Cypturus* sp.? [det.



Figs. 12-15. *Cypturus aenescens* group, dorsal and ventral habitus. **12-13.** *C. aenescens* (Madukarai, 1600 ft, 4.viii.1939, ♂, MSNVE; Shimoga, 1865 ft, 22.ii.1938, ♂, MSNVE). **14-15.** *C. loki* (Bhadrawati, 1908 ft, 23.ix.1937, ♂, CAS; Shimoga, 1865 ft, 22.ii.1938, ♂, MSNVE). Photos by M. Uliana.



16



17



18



19

Figs. 16-19. *Cypturus assamensis* group, dorsal and ventral habitus. **16-17.** *C. assamensis* (Madukarai, 1500 ft, 4.viii.1939, ♂, MSNVE; Shimoga, 1865 ft, 22.ii.1938, ♂, CAS). **18-19.** *C. inopinus* (4 mi S Toppur, 340 m, 3.iv.1962, ♂, MSNVE; Silukuvapaty, xii.1937, ♂, CAS). Photos by M. Uliana.



Figs. 20-21. *Cypturus assamensis* group, dorsal and ventral habitus. *C. zappii* (20: holotype ♂, MSNM; 21: allotype ♀, MSNM). Photos by M. Zilioli.

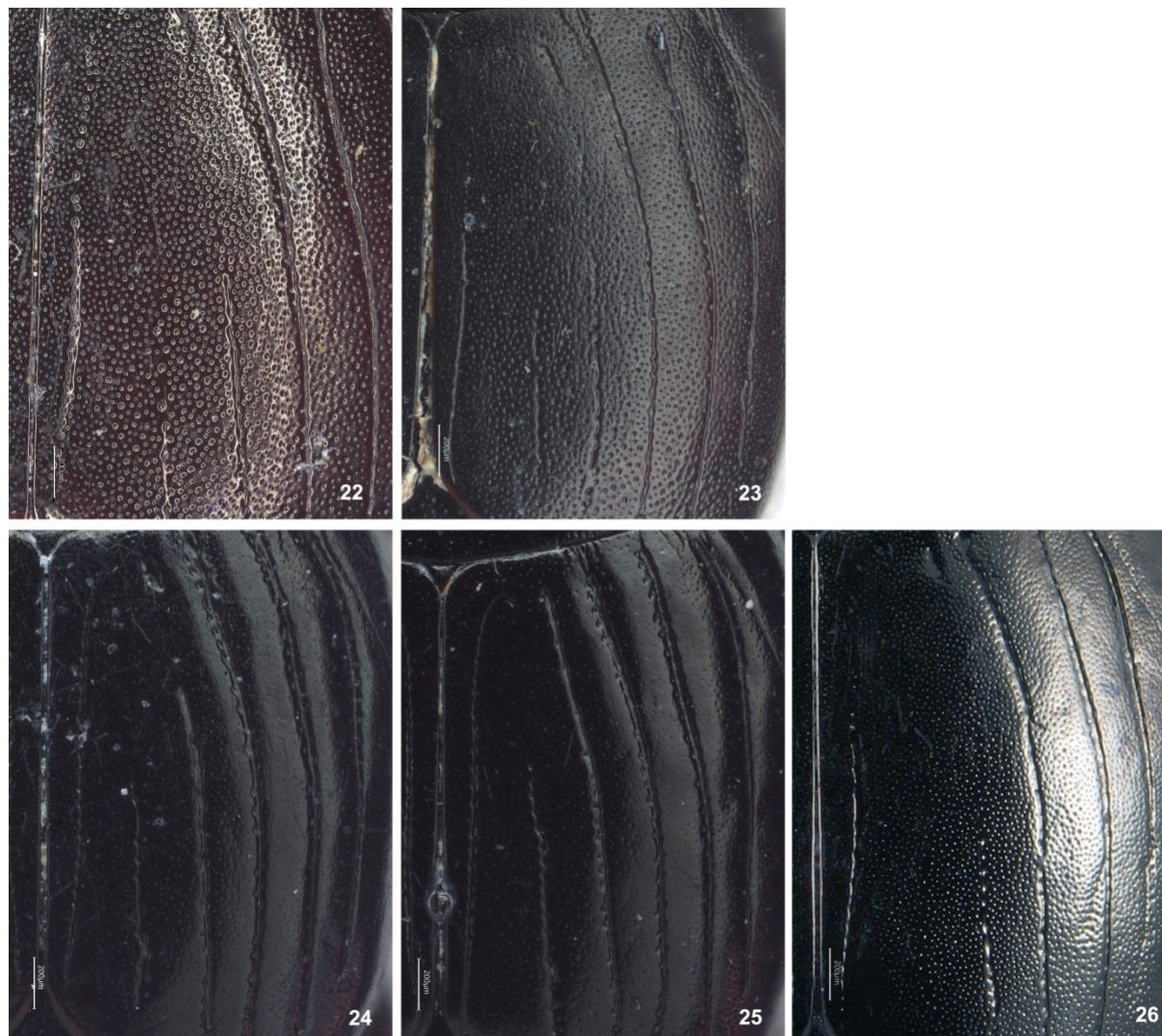
Gomy], as *C. bengalensis* det. Vienna 2023); *ibidem*, 1400 ft, xi.[19]72, T. R. S. Nathan (3 ♂♂ MHNG and 2 ♂♂ MSNG-MA, as *C. aenescens* det. Mazur 1974); *ibidem*, 1400 ft, x.[19]78, T. [R. S.] Nathan, Collection Y. Gomy (1 ♂ ZSM-YG # 01202, as *C. bengalensis* det. Vienna 2023); *ibidem*, [no date], T. R. S. Nathan (1 ♂ MHNG, as *C. aenescens* [det. Mazur]); Madukarai [= Madukkarai], 1500 ft, 4.viii.[19]39, P. S. Nathan (6 ♂♂ CAS); *ibidem*, 1600 ft, 4.viii.[19]39, P. S. Nathan (2 ♂♂ CAS, 1 ♂ MSNVE); *ibidem*, 1500 ft, 24.viii.[19]39, P. S. Nathan (2 ♂♂ CAS). Tiruppur Dist.: 7 mi SW [of] Avanashi, 390 m, 7.iii.[19]62, E. S. Ross & D. Q. Cavagnaro (2 ♂♂ CAS). Villupuram Dist.: Genji, Coromandel [= Gingee; see the note below], 25.viii.-15.ix.1901, M. Maindron, G. Lewis Coll. B.M. 1926-369 (1 ♂ NHM); *idem*, Museum Paris 1933 Coll. Desbordes (1 ♂ MNHN EC28577, as *C. aenescens* [det. Desbordes]). UTTARAKHAND: Dehradun Dist.: Dehra Dun [= Dehradun], v.[19]45 (1 ♂ ZSM # 01195, as *C. bengalensis* det. Vienna 2023); *ibidem*, vi.[19]45 (3 ♂♂ ZSM # 01193, 01198, 01199, *C. bengalensis* det. Vienna 2023); *ibidem*, iii.[19]46 (1 ♂ ZSM, 1 ♂ ZSM # 01200, 1 ♂ TLMG, as *C.*

bengalensis det. Vienna 2023). WEST BENGAL: Darjeeling Dist.: Darjeeling, Coll. Le Moul, Museum Paris 1933 Coll. Desbordes (1 ♂ MNHN EC28578, as *C. aenescens* [det. Desbordes]). SRI LANKA: NORTH CENTRAL PROV.: Anuradhapura Dist.: Anuradhapura distr., 1970, Kandulawa (1 ♂ NHMB). TAIWAN: Kagi [= Chiayi], [collecting date before 1915], T. Shiraki leg. (1 ♂ IZ-CAS IOZ(E) 992471, examined from photographs (labels in fig. 6) and drawings (ZHOU et al., 2022: 125, fig. 46)).

Note. The collecting locality “Genji, Coromandel, M. Maindron [legit]” is almost surely the present-day “Gingee”, in close proximity to the Coromandel coast (Tamil Nadu), as exhaustively argued by KHANDAL et al. (2023).

Redescription ♂♂. Body robust, elongate-oval, moderately convex. Cuticle black or bronze-black, completely covered with very dense and coarse punctation, somewhat rugulose, giving a dull sheen. Body appendages reddish to dark brown. PEL = 3.8-4.7 mm; EW = 3.2-3.9 mm.

Head. Frontal stria complete, somewhat cariniform, slightly inwardly arcuate (rarely straight), at times faint medially; laterally joined with



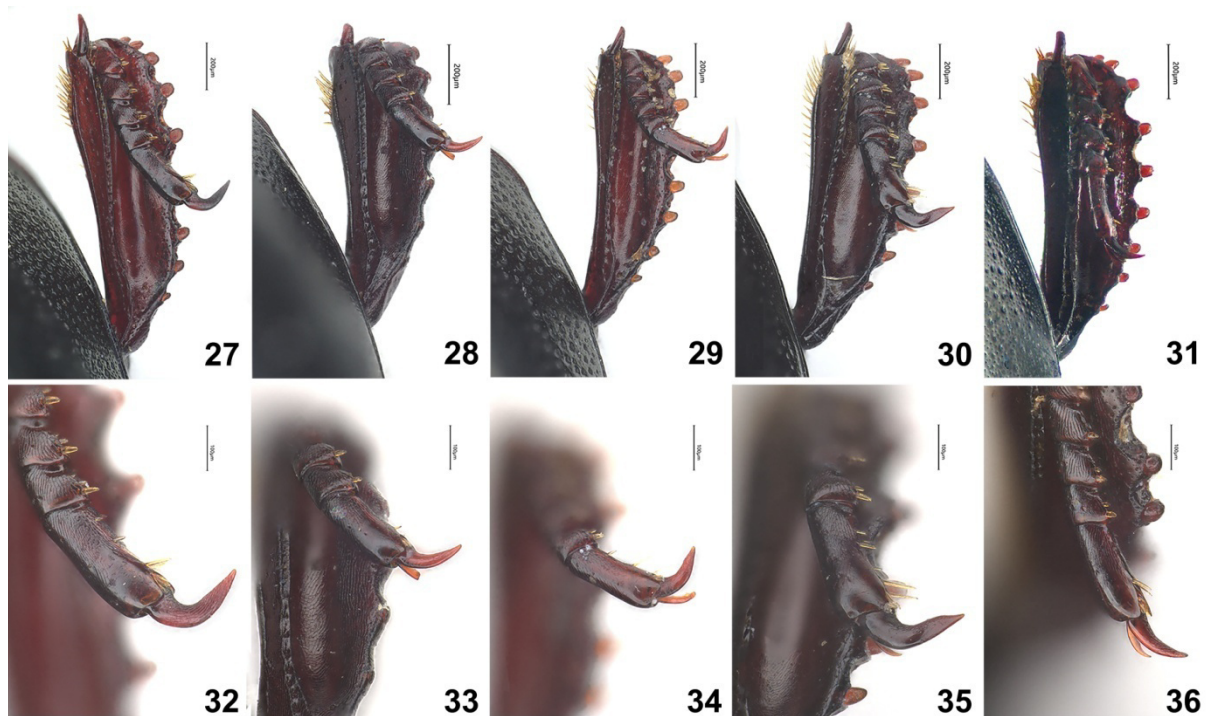
Figs. 22-26. *Cypturus* spp., elytral punctation. **22-23:** *aenescens* group. **22.** *C. aenescens* (Madukarai, 1600 ft, 4.viii.1939, ♂, MSNVE). **23.** *C. loki* (Bhadrawati, 1908 ft, 23.ix.1937, ♂, CAS). **24-26:** *assamensis* group. **24.** *C. assamensis* (Madukarai, 1500 ft, 4.viii.1939, ♂, MSNVE). **25.** *C. inopinus* (4 mi S Toppur, 340 m, 3.iv.1962, ♂, MSNVE). **26.** *C. zappii* (holotype ♂, MSNM). Photos 22-25 by M. Uliana; 26 by M. Zilioli.

supraorbital striae, basally hamate; occipital stria absent. Frontal disk entirely and densely punctate, with deep, large, round punctures covering anterior half, sometimes confluent and forming transverse wrinkles; above eyes and on posterior half, punctures becoming smaller and shallower, intermingled with very fine ones. Antennal scape moderately curved and slightly thickened towards apex; flagellomeres closely appressed, thickening distally; antennal club rusty-brown, rounded, with three complete sutures. Clypeus rectangular, broad, short, entirely covered with small, dense punctures. Labrum strongly convex, micro-punctulate, faintly hollowed antero-medially. Mandibles robust, sharply pointed, a single sub-apical tooth present.

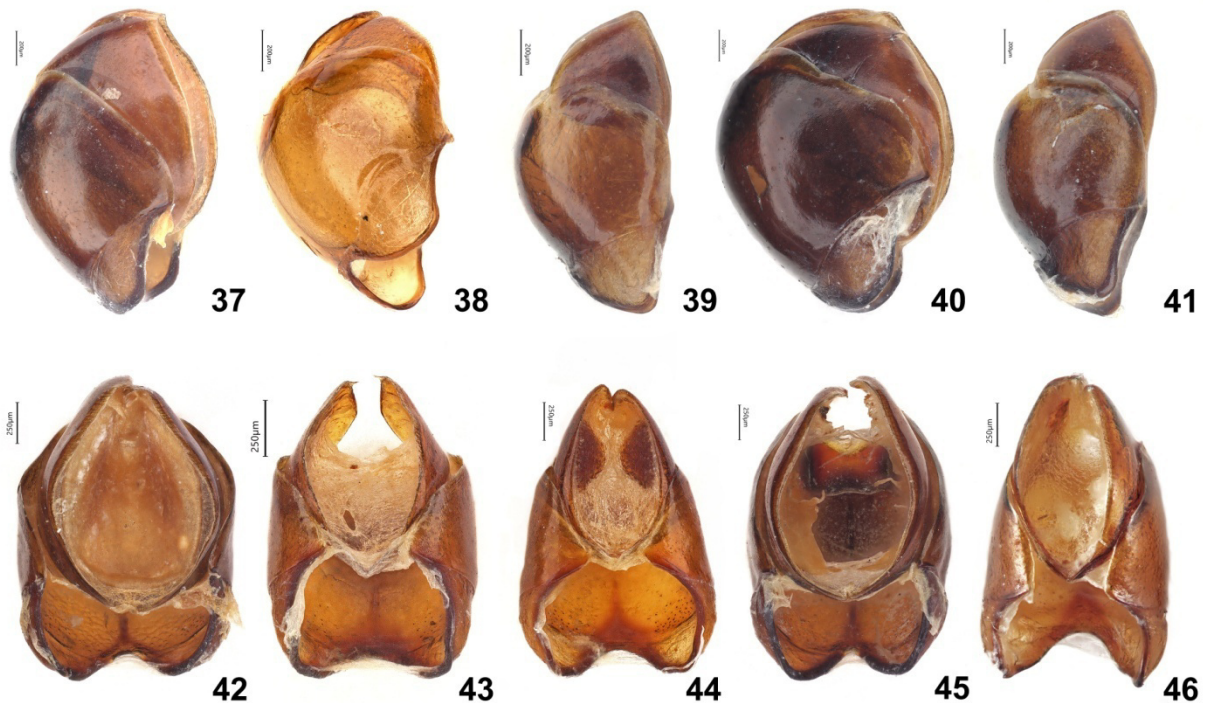
Pronotum. Anterior margin slightly outwardly emarginate medially; marginal pronotal stria complete, carinate, uninterrupted behind head, very close to margin; lateral pronotal stria absent. Entire

pronotal disk with very dense punctation, with larger and deeper punctures laterally, often confluent, forming longitudinal wrinkles. In some specimens, discal punctation sparser and shallower. Pronotal hypomeron glabrous.

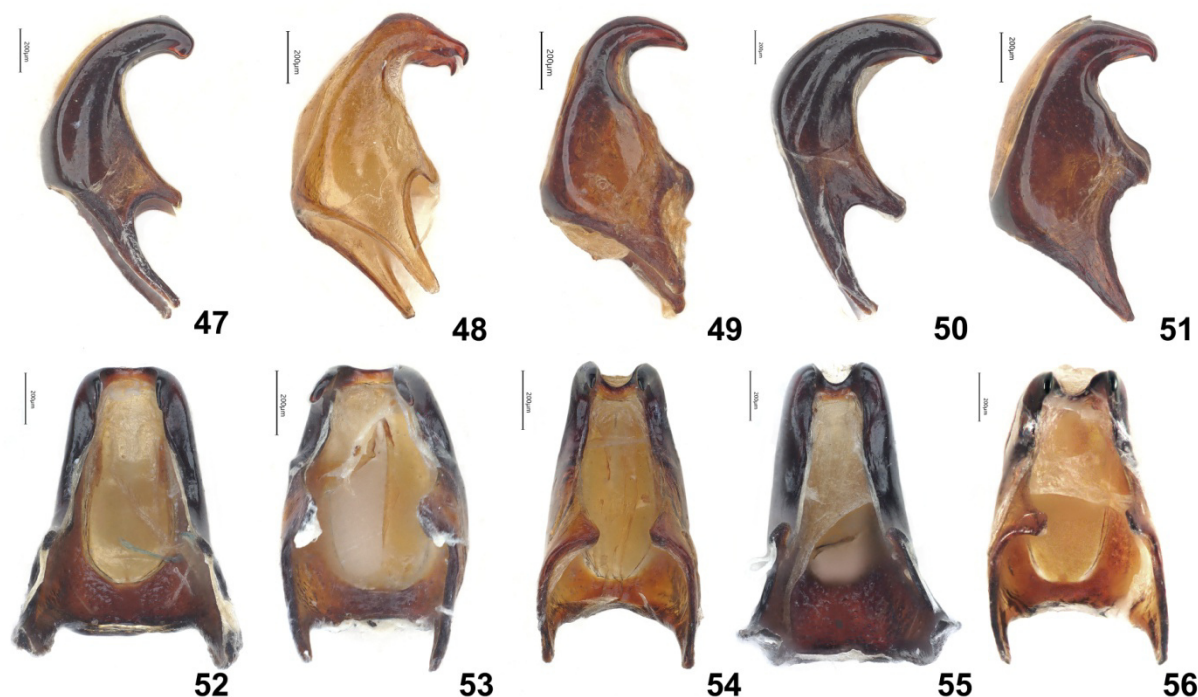
Elytra. Disk entirely and very densely covered with punctures of different size and depth, often confluent, giving surface rugulose appearance, though smooth between punctures (fig. 22). In some specimens, punctation slightly sparser. Outer subhumeral stria variable in length and impression, usually limited to apical 3/4 of elytra or slightly longer, albeit occasionally reduced to vague rudiment hardly discernible among punctures. Humeral elytral stria thin, lightly impressed on basal fourth; inner subhumeral stria absent. First to third dorsal striae almost complete (first usually clearly shorter apically), not reaching elytral apex, well impressed (third one may rarely be reduced to a row of



Figs. 27-36. *Cypturus* spp., right protibia and male protarsal claws in dorsal view. 27-28, 32-33: *aenescens* group. 27, 32. *C. aenescens* (Madukarai, 1600 ft, 4.viii.1939, ♂, MSNVE; outer claw concealed behind inner claw). 28, 33. *C. loki* (Bhadrawati, 1908 ft, 23.ix.1937, ♂, CAS; outer claw broken at the tip). 29-31, 34-36: *assamensis* group. 29, 34. *C. assamensis* (Madukarai, 1500 ft, 4.viii.1939, ♂, MSNVE). 30, 35. *C. inopinus* (4 mi S Toppur, 340 m, 3.iv.1962, ♂, MSNVE). 31, 36. *C. zappii* (holotype ♂, MSNM; Sigariya, 16.vii.1975, ♂, NHMB). Photos 27-30, 32-36 by M. Uliana; 31 by M. Zilioli.



Figs. 37-46. *Cypturus* spp., male genitalia, 8th abdominal segment in lateral and ventral view. 37-38, 42-43: *aenescens* group. 37, 42. *C. aenescens* (Shimoga, 1865 ft, 22.ii.1938, MSNVE; Madukarai, 1600 ft, 4.viii.1939, MSNVE). 38, 43. *C. loki* (Shimoga, 1865 ft, 22.ii.1938, MSNVE; Bhadrawati, 1908 ft, 23.ix.1937, CAS). 39-41, 44-46: *assamensis* group. 39, 44. *C. assamensis* (Shimoga, 1865 ft, 22.ii.1938, CAS; Madukarai, 1500 ft, 4.viii.1939, MSNVE). 40, 45. *C. inopinus* (Marudaimalai Hill, 1500-2000 ft, 20.viii.1938, CAS; Silukuvorpaty, xii.1937, CAS). 41, 46. *C. zappii* (Sigariya, 16.vii.1975, NHMB; holotype, MSNM). Photos 37-45 by M. Uliana; 46 by M. Zilioli.



Figs. 47-56. *Cypturus* spp., male genitalia, 9th tergite in lateral and ventral view. **47-48, 52-53:** *aenescens* group. **47, 52.** *C. aenescens* (Shimoga, 1865 ft, 22.ii.1938, MSNVE; Madukarai, 1600 ft, 4.viii.1939, MSNVE). **48, 53.** *C. loki* (Shimoga, 1865 ft, 22.ii.1938, MSNVE; Bhadrawati, 1908 ft, 23.ix.1937, CAS). **49-51, 54-56:** *assamensis* group. **49, 54.** *C. assamensis* (Shimoga, 1865 ft, 22.ii.1938, CAS; Madukarai, 1500 ft, 4.viii.1939, MSNVE). **50, 55.** *C. inopinus* (Marudaimalai Hill, 1500-2000 ft, 20.viii.1938, CAS; Silukuvapaty, xii.1937, CAS). **51, 56.** *C. zappii* (Sigariya, 16.vii.1975, NHMB; holotype, MSNM). Photos 47-55 by M. Uliana; 56 by M. Zilioli.

punctures on apical half), and slightly crenulate due to punctures along inner side. Fourth and fifth striae highly variable: from well-marked on apical half (with fourth one extending anteriorly as a row of punctures and marked basally by a short fragment or a few punctures) to almost obliterated by punctation. Sutural elytral stria always marked but variable, ranging from almost complete and externally hamate basally (with basal third fragmented or composed of punctures) to being limited to apical half. Apical elytral stria absent; marginal elytral stria usually almost complete (occasionally shortened to basal half), well-marked, with a row of punctures along inner side, apically evanescent. Single thin epipleural stria present.

Propygidium. Large, irregularly hexagonal, posterior angles forming a 90° angle, entirely covered with round, deep punctures, somewhat larger than those of elytra (intermingled with very fine punctures), often confluent and forming wrinkles. In specimens with sparser elytral punctation, propygidial punctation also sparser.

Pygidium. Large, almost circular, deflexed, not visible from above, punctate as propygidium laterally: disk covered with smaller and sparser punctures.

Prosternum. Prosternal lobe short, broad, marginal stria complete, densely punctate. Prosternal keel with complete carinal prosternal striae, shortly divergent basally, thence parallel and somewhat

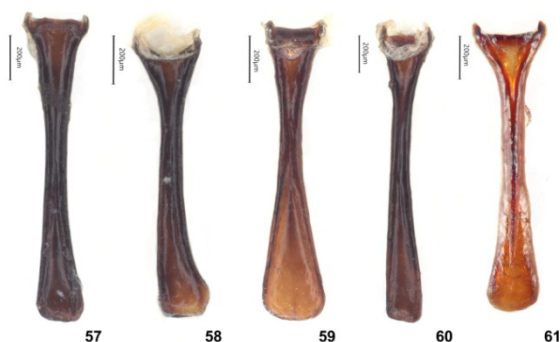
distant from each other, slightly convergent and united at apex under a rounded angle (sometimes not united). Surface between carinal prosternal striae even, somewhat broad, covered with punctures that are smaller, shallower, and denser than those on prosternal lobe, separated by about 1-2 times their diameter. Prosternal apophysis deeply incised to accommodate mesoventral projection.

Mesoventrite. Anterior mesoventral margin with robust triangular projection medially; discal marginal stria anteriorly complete, laterally interrupted about halfway down mesocoxae; anterior marginal stria absent. Discal punctation similar to that of prosternal keel, at times with smaller and sparser punctures. Meso-metaventral suture almost straight; meso-metaventral sutural stria absent.

Metaventrte. Intercoxal disk shallowly concave medially; microscopically punctate medially along well-marked longitudinal line; punctation similar to that of mesoventrite only postero-laterally. Inner lateral metaventral stria follows meso-metaventral suture, oblique, slightly sinuous, connected to its recurrent arm just above the metacoxae. Postmesocoxal stria faint, irregular, curved.

First visible abdominal ventrite. Punctation similar to that of metaventrte; completely striate laterally. In some specimens, metaventral shallow concavity extends to basal half of segment.

Legs. Profemora punctate ventrally (large, shallow, round punctures). Protibia somewhat



Figs. 57-61. *Cypturus* spp., male genitalia, spiculum gastrale in ventral view. **57-58:** *aenescens* group. **57.** *C. aenescens* (Madukarai, 1600 ft, 4.viii.1939, MSNVE). **58.** *C. loki* (Bhadrawati, 1908 ft, 23.ix.1937, CAS). **59-61:** *assamensis* group. **59.** *C. assamensis* (Madukarai, 1500 ft, 4.viii.1939, MSNVE). **60.** *C. inopinus* (Silukvarpaty, xii.1937, CAS). **61.** *C. zappii* (holotype, MSNM). Photos 57-60 by M. Uliana; 61 by M. Zilioli.

narrow, with 6-7 teeth on outer margin, each topped by a denticle, and 2-3 smaller denticles on apical margin, decreasing in size proximally. Protarsal groove wide, deep and slightly sinuous, making surface between it and inner protibial margin apically broader (fig. 27). Protarsal claws strongly unequal: inner claw very stout, bent into a hook forming a perpendicular angle, concealing outer claw, which is reduced to a seta (often broken off) (fig. 32). Meso- and metafemora possess ventrally thinner and sparser punctation as those of protibia. Meso- and metatibia slender, equipped with two rows of loosely spaced denticles—one on outer margin and other along carina ventrally. Two almost complete striae present on ventral surface, parallel to inner margin.

Male genitalia. Eighth abdominal segment strongly sclerotized, broadly oval in lateral view (figs. 37, 42). Ninth tergite heavily sclerotized, with short, obtusely rounded apical projections; ventrolateral and basal apodemes long, especially the latter (figs. 47, 52). Spiculum gastrale with T-shaped apex (fig. 57). Aedeagus strongly recurved; basal piece longer than parameres, slightly excavated dorsally in anterior half; parameres somewhat convex dorsally, apex with a robust triangular subapical tooth on each side; narrowed laterally above the teeth, then truncate (figs. 62, 67).

Differential diagnosis. Males of *C. aenescens* can be distinguished from those of:

- *C. loki* n. sp. by inner protarsal claw stouter and bent at 90° (figs. 32 vs 33), 8th sternite longer and broader (figs. 42 vs 43), 9th tergite more sclerotized, with longer basal apodemes and obtusely rounded apical projections (figs. 47 vs 48), and an aedeagus with strong apicolateral teeth (figs. 62 vs 63);
- *C. zappii* by elytral punctation coarser and denser, somewhat rugulose (figs. 22 vs 26), 1st elytral stria longer, straight and nearly complete (figs. 12, 22 vs 20, 26), inner protarsal claw stouter and bent at

90° (figs. 32 vs 36), 8th abdominal segment broader and more oval (figs. 37, 42 vs 41, 46), 9th tergite narrower, with longer basal apodemes and obtusely rounded apical projections (figs. 47 vs 51), and an aedeagus with strong apicolateral teeth (figs. 62 vs 66);

- *C. assamensis* by elytral punctation coarser and denser, somewhat rugulose (figs. 22 vs 24), dorsal elytral striae weaker, 4th and 5th usually much shorter (figs. 12, 22 vs 16, 24), inner protarsal claw stouter and bent at 90° (figs. 32 vs 34), 8th abdominal segment broader and more oval, with velar membrane lacking dark lateral areas (figs. 37, 42 vs 39, 44), 9th tergite narrower, with longer basal apodemes and obtusely rounded apical projections (figs. 47 vs 49), and an aedeagus with strong apicolateral teeth (figs. 62 vs 64);
- *C. inopinus* n. sp. by elytral punctation coarser and denser, somewhat rugulose (figs. 22 vs 25), dorsal elytral striae weaker, 4th and 5th usually much shorter (figs. 12, 22 vs 18, 25), 8th abdominal segment more elongate in lateral view (figs. 37 vs 40), and an aedeagus with parameres dorsally not excavated and narrower above apicolateral teeth (figs. 62 vs 65).

Collection months. Based on specimens with known dates, males of *C. aenescens* were collected in the following months: January, February, March, April, May, June, July, August, September, October, and November. No clear phenological pattern can be inferred, as the data result from occasional collecting events rather than continuous sampling.

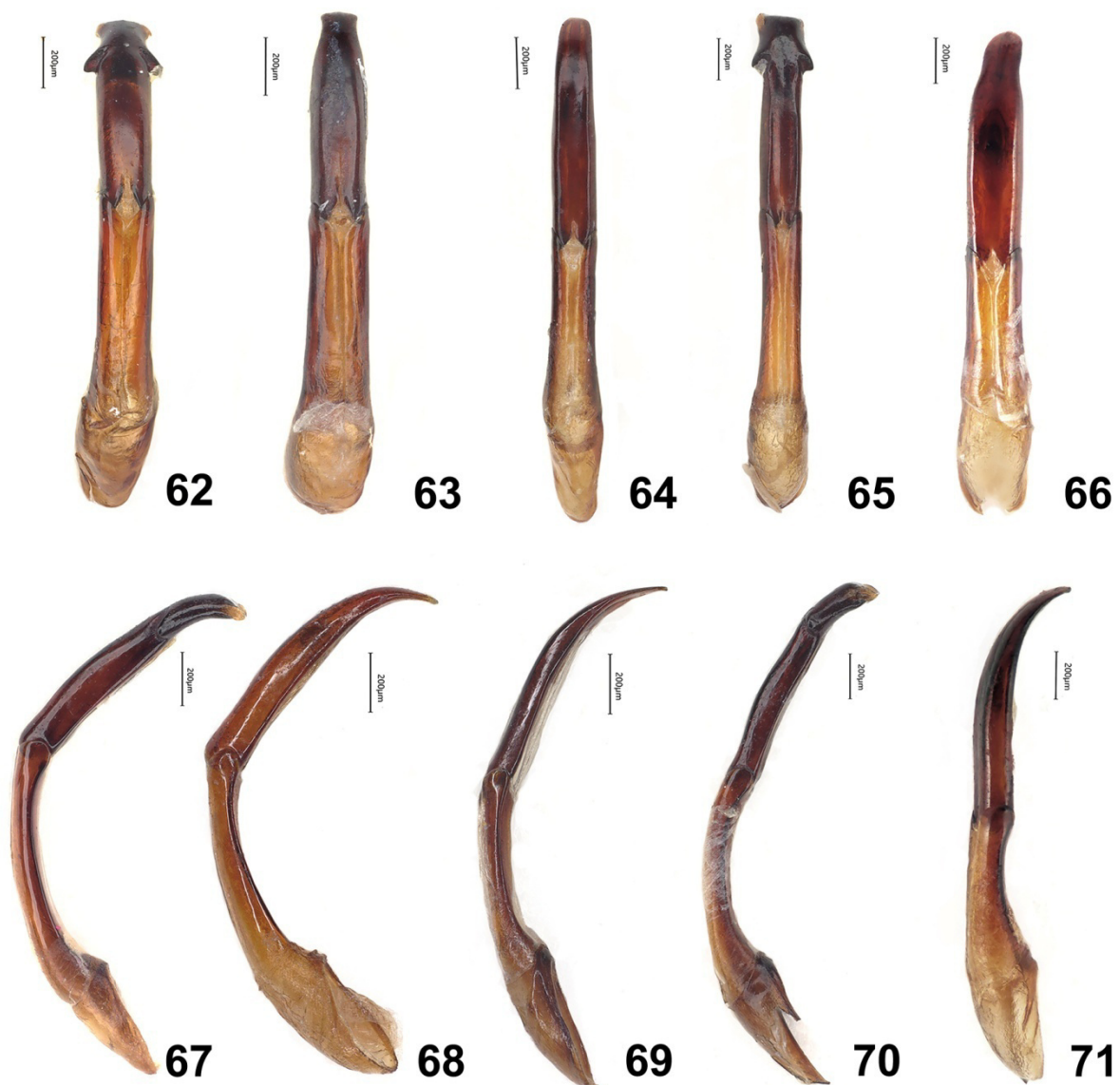
Ecology. No data are available; the species is presumably coprophilous (see the ecology of the genus *Cypturus*).

Distribution. India (fig. 104), Sri Lanka (?), Taiwan (?). *C. aenescens* is common and widespread in India, while its presence in Sri Lanka and Taiwan remains dubious. Based on the examined material, it appears to be almost exclusively restricted to India's borders. However, its occurrence beyond the eastern borders (e.g., Bangladesh) cannot be entirely ruled out. Historically, the region of "Bengal" (i.e., the collecting locality of the type series of *C. bengalensis* and of one male housed in MHNG-MA) encompassed present-day Bangladesh as well as the current Indian states of West Bengal, Tripura, and the Karimganj District of Assam (WIKIPEDIA, 2024). Regarding Sri Lanka and Taiwan, the species' presence is either doubtful or unsupported, despite reports in literature (tab. 1). The first record from Sri Lanka was reported by LEWIS (1901: 242), who stated "all the specimens [of *C. aenescens*] in my collection are from the Nilgiri Hills and Ceylon". However, upon examining all specimens from Lewis's collection identified as *C. aenescens*, we found only one male from Sri Lanka, which actually belongs to *C. zappii* (VIENNA & PENATI, 2024). This

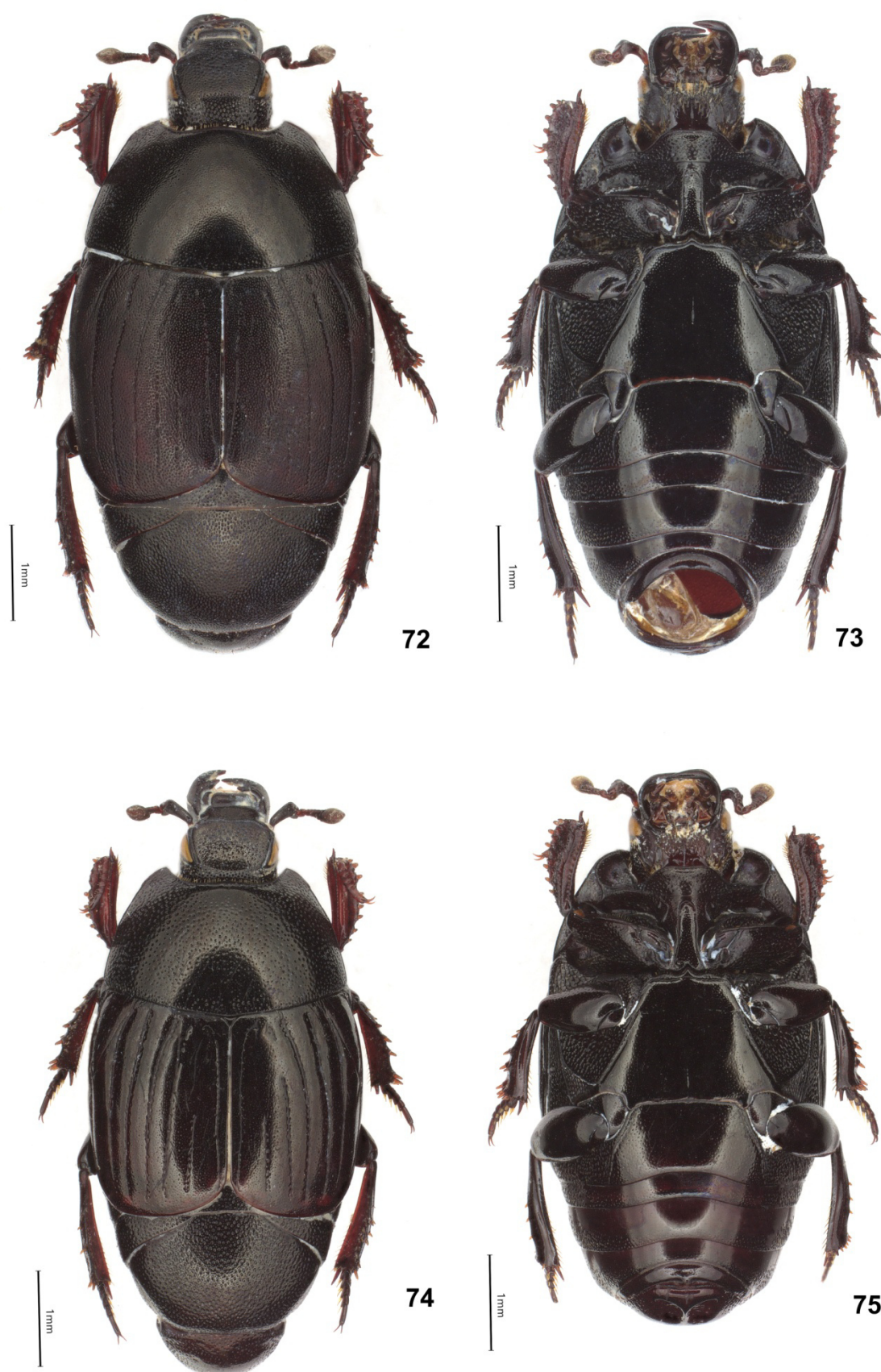
misidentification has been repeated several times by various specialists, even in recent years (see Additional material examined for *C. zappii*). Nevertheless, among the NHMB specimens, we identified one male from the Anuradhapura District. Given the high number of specimens examined, the uniqueness of this record raises the possibility of a labelling error. Therefore, pending further evidence, the presence of *C. aenescens* in Sri Lanka should be regarded as uncertain. As for Taiwan, the species was first reported by LEWIS (1915: 56, as Formosa) and subsequently cited multiple times in the literature (MIWA, 1931: 58; MAZUR, 1984: 292, 1997: 44, 2004: 77, and 2007: 78; ZHOU et al., 2022: 125). All these records are based on a single male

specimen collected before 1915, correctly identified as *C. aenescens* by T. Shiraki, also examined by Lewis, and currently housed at IZ-CAS (labels in fig. 6). No additional specimens have been recorded on the island in over a century. Given this and considering the species' native range (mainland India and possibly Sri Lanka), it is likely that the specimen from Kagi was introduced accidentally. Thus, the presence of *C. aenescens* in Taiwan must be considered, at the very least, highly questionable.

Etymology. It is worth noting that “aenescens” belongs to Modern Latin (approximately from 1500 AD to the present) and derives from the Classical Latin adjective “aeneus”, meaning “bronze” or



Figs. 62-71. *Cyrturus* spp., male genitalia, aedeagus in dorsal and lateral view. **62-63, 67-68:** *aenescens* group. **62, 67.** *C. aenescens* (Madukarai, 1600 ft, 4.viii.1939, MSNVE; Shimoga, 1865 ft, 22.ii.1938, MSNVE). **63, 68.** *C. loki* (Bhadrawati, 1908 ft, 23.ix.1937, CAS; Shimoga, 1865 ft, 22.ii.1938, MSNVE). **64-66, 69-71:** *assamensis* group. **64, 69.** *C. assamensis* (Madukarai, 1500 ft, 4.viii.1939, MSNVE; Shimoga, 1865 ft, 22.ii.1938, CAS). **65, 70.** *C. inopinus* (Silukuvrpaty, xii.1937, CAS; Marudaimalai Hill, 1500-2000 ft, 20.viii.1938, CAS). **66, 71.** *C. zappii* (holotype, MSNM). Photos 62-65, 67-70 by M. Uliana; 66, 71 by M. Zilioli.



Figs. 72-75. *Cypturus* spp., female dorsal and ventral habitus. **72-73.** *aenescens* group (Shimoga, 1865 ft, 3.ii.1938, MSNVE; Shimoga, 1865 ft, 22.ii.1938, MSNVE). **74-75.** *assamensis* subgroup (Madukarai, 1600 ft, 4.viii.1939, CAS; Silukuarpaty, xii.1937, CAS). Photos by M. Uliana.



Fig. 76. *Cypturus* spp., female protarsal claws. No interspecific variation was detected. The photo shows the protarsal claws of a female belonging to the *assamensis* subgroup (Madukarai, 1600 ft, 4.viii.1939, CAS). Photo by M. Uliana.

“bronzish,” with the addition of the suffix “-scens”, which indicates an aspect or tendency toward that characteristic. Therefore, “aenescens” can be translated as “tending to a bronze colour” or “bronze-like” (JOBLING, 2010). ERICHSON (1834) evidently chose it as epithet for his species because of its colour, which he described as “bronzeschwarz”.

Remarks. In the literature, only a few additional collecting records were found, and exclusively from India. However, given the almost identical appearance of *C. aenescens* and *C. loki* n. sp., these records cannot be attributed with certainty to either species. For the sake of completeness, they are reported here in chronological order of publication: Maharashtra State [no further data] (as *C. aenescens*, NADKARNI, 1974); West Bengal, Medinipore District, Belpahari, ix.1985, S. Biswas & party (1 ex. as *C. bengalensis*, CHAKRABORTY & BISWAS, 1995); West Bengal, [North 24 Parganas District], Bibhutibhushan [Wildlife] Sanctuary, vi.-viii.2007 (8 exx. as *C. bengalensis*, PRADIP, 2016).

***Cypturus loki* Penati & Vienna n. sp.**

Figs. 2, 14-15, 23, 28, 33, 38, 43, 48, 53, 58, 63, 68, 106.

Crypturus aenescens Marseul, 1853: 293 (partim), plate 4: genre XI, figs. 1, a-e

Type locality: India, Tamil Nadu state, Coimbatore district, Coimbatore.

Holotype ♂: S. India / Coimbatore / 17.VII.39 // P. S. Nathan / Collector // HOLOTYPE ♂ / *Cypturus loki* n. sp. / Penati & Vienna des. (repository: CAS).

Paratypes (61 ♂♂). **INDIA:** India, 76-37 (1 ♂ NHM, as *C. aenescens*); Ind. or. [illegible], Museum Paris Coll. De Marseul 2842-90 (1 ♂ MNHN EC28563, as *C. aenescens* [det. Marseul]). **JHARKHAND:** Gumla Dist.: Konbir (2 ♂♂ RBINS, as *C. aenescens*). **KARNATAKA:** Bengaluru Urban Dist.: Bangalore [= Bengaluru], 20.iv.[19]36, Museum Koenig Bonn (1 ♂ PVVI, as *C. aenescens* det. Vienna 1978). Chamarajanagar Dist.: 2 mi NW [of] Punjur, 850 m, 13.iii.[19]62, E. S. Ross & D. Q. Cavagnaro (2 ♂♂ CAS). Hassan Dist.: 10 ml. N [of] Belur, 1025 m, 20.ii.[19]62, E. S. Ross & D. Q. Cavagnaro (1 ♂ CAS). Shimoga Dist.: Bhadravati [= Bhadravati], 25.iv.[19]37, P. S. Nathan (1 ♂ CAS); *ibidem*, 1908 ft, 23.ix.[19]37, P. S. Nathan (1 ♂ CAS); Shimoga, 1865 ft, 18.iv.[19]37, P. S. Nathan (5 ♂♂ CAS); *ibidem*, 3.ii.[19]38, P. S. Nathan (5 ♂♂ CAS); *ibidem*, 22.ii.[19]38, P. S. Nathan (8 ♂♂ CAS, 1 ♂ MSNVE); *ibidem*, 1.iii.[19]38, P. S. Nathan (4 ♂♂ CAS); *ibidem*, 16.iii.[19]38, P. S. Nathan (6 ♂♂ CAS, 1 ♂ MSNVE); *ibidem*, 20.iv.[19]38, P. S. Nathan (2 ♂♂ CAS). **KERALA:** Kozhikode Dist.: Calicut [= Kozhikode], Andrewes Bequest. B.M. 1922-221 (2 ♂♂ NHM, as *C. aenescens*); *ibidem*, H. E. Andrewes Coll. B.M. 1945-97 (2 ♂♂ NHM, as *C. aenescens*); *ibidem*, G. Lewis Coll. B.M. 1926-369 (3 ♂♂ NHM, as *C. aenescens* [det. Desbordes]). **PUDUCHERRY:** Puducherry Distr.: Pondichery [= Puducherry], coll. A. Théry (Le Moul't vendit) (1 ♂ RBINS, as *C. aenescens*). **RAJASTHAN:** Alwar Dist.: 30 km N of Dausa, Gola Ka Bas vill., N 27°05'31" E 76°18'47", 359 m, 24.-26.iii.2004, P. Šípek & L. Šejniová (1 ♂ TLMG, as *C. aenescens* det. Mazur); Naranimata env. [= Narayani Mata], 460 m, N 27°08'2" E 76°20'3", 6.vii.2002, P. Šrámek (1 ♂ NMPC). **TAMIL NADU:** Chennai Dist.: Madras Indes or. [= Chennai], Museum Paris 1933 Coll. Desbordes (1 ♂ MNHN EC28572, as [*C.*] *aenescens* [det.] H. D.[esbordes] [19]13). Coimbatore Dist.: Coimbatore, 17.vii.[19]39, P. S. Nathan (1 ♂ CAS); *ibidem*, 1400 ft, vii.[19]71, T. R. S. Nathan (1 ♂ MHNG, as *C. aenescens* det. Mazur 1974); Madukarai [= Madukkarai], 1600 ft, 4.viii.[19]39, P. S. Nathan (2 ♂♂ CAS). Tiruppur Dist.: 7 mi SW [of] Avanashi, 390 m, 7.iii.[19]62, E. S. Ross & D. Q. Cavagnaro (2 ♂♂ CAS). Villupuram Dist.: Genji, 25.viii.-

15.ix.1901, Coromandel, M. Maindron, G. Lewis Coll. B.M. 1926-369 (2 ♂♂ NHM, as *C. aenescens*).

Note. The paratype MNHN EC28563, originally part of the Marseul collection, was identified and figured by MARSEUL (1853: plate 4, genre XI, figs. 1, a-e) as *C. aenescens* (fig. 2). However, direct examination of the specimen confirms that it is not referable to *C. aenescens*, but rather belongs to the new species described here. Consequently, the illustrations published by Marseul represent the earliest known depiction of *C. loki* and are here treated as iconotypic synonymy under this name. Interestingly, its elytral striation deviates from the pattern commonly observed in the species, appearing unusually complete and regular (compare fig. 2 with fig. 14). This likely reflects individual variation rather than a diagnostic feature. The two paratypes from Konbir (RBINS) were reported by LEWIS (1891) as *C. aenescens*, collected by Father Cardon in Kunbir Nowatoli (Bengal) (see also the notes on SCP and SMP females of *aenescens* group below).

Diagnostic description ♂♂. Body robust, elongate-oval, and moderately convex. Cuticle black or bronze-black, often with elytra, propygidium, and pygidium dark reddish, contrasting with the black pronotum, giving the appearance of a bicolored pattern, completely covered with very dense punctation, somewhat rugulose, giving a dull sheen (fig. 23). Body appendages reddish to dark brown. PEL = 3.5-4.1 mm; EW = 2.8-3.3 mm.

The external morphological characters of this species are almost identical to those of *C. aenescens* (refer to its redescription), except for the protarsal groove and claws. The protarsal groove is narrower and shallower, making the surface between it and the inner protibial margin approximately the same width apically and basally (fig. 28). The tarsal claws are less markedly unequal than in *C. aenescens*: the inner claw is slender and thinner, bent at a rounded angle, while the outer claw is small but somewhat thicker than in *C. aenescens* (fig. 33). Specimens are generally slightly smaller than those of *C. aenescens*, but PEL and EW ranges overlap. More frequently than in *C. aenescens*, the fourth elytral stria may be almost complete or only slightly interrupted at the base, just as the sutural stria may be complete and externally hamate basally. However, elytral striation is highly variable and, therefore, not a reliable diagnostic character. In contrast, the male genitalia of this species differ significantly from those of *C. aenescens*, representing the most reliable diagnostic character—indeed, the only one if the protarsal claws are missing. Eighth abdominal segment less sclerotized and more elongate in lateral view (figs. 38, 43). Ninth tergite less sclerotized, with ventrolateral and basal apodemes shorter, and with distinctive, robust, long, outwardly hooked apical projections (figs. 48, 53). Spiculum gastrale with T-shaped apex (fig. 58). Aedeagus strongly recurved;

basal piece longer than parameres, slightly deeper and more extensively excavated dorsally; parameres dorsally flat, clearly narrowed laterally before apex; apex oval and tapered, distinctly and roundly recurved in lateral view (figs. 63, 68).

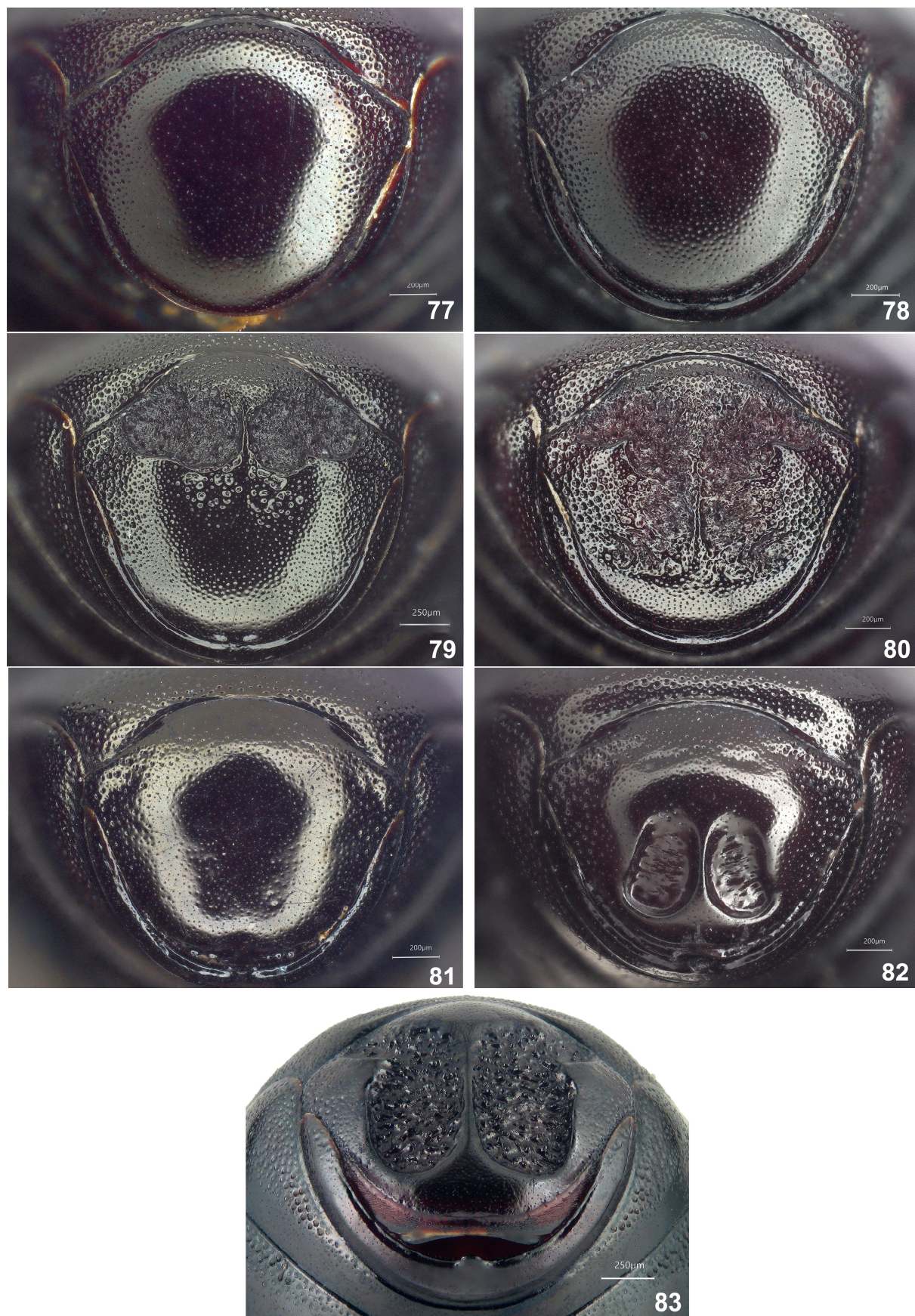
Differential diagnosis. Males of *C. loki* can be distinguished from those of:

- *C. aenescens* by inner protarsal claw slenderer and weakly curved (not bent at 90°) (figs. 33 vs 32), 8th sternite shorter and narrower (figs. 43 vs 42), 9th tergite less sclerotized, with shorter basal apodemes and robust, long, outwardly hooked apical projections (figs. 48 vs 47), and an aedeagus lacking apicolateral teeth, narrowed before the rounded apex (figs. 63 vs 62);
- *C. zappii* by elytral punctation coarser and denser, somewhat rugulose (figs. 23 vs 26), 1st elytral stria longer, straight and nearly complete (figs. 14, 23 vs 20, 26), 8th abdominal segment broader and less elongate (figs. 38, 43 vs 41, 46), 9th tergite less sclerotized, with robust, long, outwardly hooked apical projections (figs. 48 vs 51), and an aedeagus with basal piece longer and apex more recurved in lateral view (figs. 68 vs 71);
- *C. assamensis* by elytral punctation coarser and denser, somewhat rugulose (figs. 23 vs 24), dorsal elytral striae weaker, 4th and 5th usually much shorter (figs. 14, 23 vs 16, 24), 8th abdominal segment broader and more oval, with velar membrane lacking dark lateral areas (figs. 38, 43 vs 39, 44), 9th tergite broader and less sclerotized, with robust, long, outwardly hooked apical projections (figs. 48, 53 vs 49, 54), and an aedeagus with basal piece longer and parameres constricted before the apex, more recurved in lateral view (figs. 63, 68 vs 64, 69);
- *C. inopinus* n. sp. by elytral punctation coarser and denser, somewhat rugulose (figs. 23 vs 25), dorsal elytral striae weaker, 4th and 5th usually much shorter (figs. 14, 23 vs 18, 25), inner protarsal claw slenderer and weakly curved (not bent at 90°) (figs. 33 vs 35), 8th abdominal segment much less rounded in lateral view, with 8th sternite shorter and narrower (figs. 38, 43 vs 40, 45), 9th tergite broader and less sclerotized, with robust, long, outwardly hooked apical projections (figs. 48, 53 vs 50, 55), and an aedeagus lacking apicolateral teeth, constricted before the rounded apex (figs. 63 vs 65).

Collection months. Based on specimens with known dates, males of *C. loki* were collected in the following months: February, March, April, July, August, September. No clear phenological pattern can be inferred, as the data result from occasional collecting events rather than continuous sampling.

Ecology. No data are available; the species is presumably coprophilous (see the ecology of the genus *Cyrturus*).

Distribution. India (fig. 106).



Figs. 77-83. *Cypturus* spp., female pygidium. SMP, smooth pygidium; SCP, sculptured pygidium. **77-80:** *aenescens* group. **77.** SMP (Shimoga, 1865 ft, 22.ii.1938, MSNVE). **78.** SCP, degree 1 (Shimoga, 1865 ft, 16.iii.1938, MSNVE). **79.** SCP, degree 2 (Shimoga, 1865 ft, 16.iii.1938, MSNVE). **80.** SCP, degree 3 (Shimoga, 1865 ft, 16.iii.1938, MSNVE). **81-83:** *assamensis* group. **81.** SMP, *assamensis* subgroup (4 mi S Toppur, 340 m, 3.iv.1962, MSNVE). **82.** SCP, *assamensis* subgroup (Silukuvarpaty, xii.1937, CAS). **83.** SCP, *C. zappii* (allotype ♀, MSNM). Photos 77-82 by M. Uliana; 83 by M. Zilioli.

Etymology. The species is named after “Loki”, the god of mischief in Norse mythology, due to its misleading similarity to *C. aenescens*. Then, the epithet is a noun in apposition and it retains its own gender and termination irrespective of the gender of the generic name.

Females of *aenescens* group

Figs. 72-73, 77-80, 105, 107.

Material examined. Females with sculptured pygidium “SCP” (133 ♀♀; figs. 78-80, 105). [no collecting data] (1 ♀ RBINS); [no collecting data] Coll. Fleutiaux, Museum Paris 1933 Coll. Desbordes (1 ♀ MNHN EC28580, as [*C.*] *aenescens*). Bengal, G. Lewis Coll. B.M. 1926-369 (3 ♀♀ NHM, paralectotypes of *bengalensis*); *ibidem*, Schonfeldt 1889, G. Lewis Coll. B.M. 1926-369 (1 ♀ NHM, paralectotype of *bengalensis*). **INDIA:** Inde, Typical ♀ [handwritten by Lewis], G. Lewis Coll. B.M. 1926-369 (1 ♀ NHM); *ibidem*, coll. A. Théry (Le Moulte vendit) [printed] (1 ♀ RBINS); Ind., G. Lewis Coll. B.M. 1926-370 (1 ♀ NHM, as *C. aenescens* [det. Lewis]); Ind. ang., coll. Fleutiaux, Museum Paris 1933 Coll. Desbordes (1 ♀ MNHN EC28574); Ind. or., Museum Paris Coll. De Marseul 2842-90 (1 ♀ MNHN EC28567, as *C. aenescens atratus* Guér. ♀ [det. Marseul]); *idem* (1 ♀ MNHN EC28568, as *C. aenescens* ♀? [det. Marseul]); Ind. or., d[?] Dj. 63, Museum Paris Coll. De Marseul 2842-90 (1 ♀ MNHN EC28570, as *C. aenescens notabilis* Dj. ♀ [det. Marseul]); Indes or., coll. Melly, 573 87 (2 ♀♀ MHNG). **CHHATTISGARH:** Jashpur Dist.: Barway [= Barway Mission, Chainpur env.], P. Cardon (1 ♀ RBINS). **JHARKHAND:** Gumla Dist.: Konbir, P. Cardon (1 ♀ RBINS, as *C. aenescens* [det. Lewis]). **KARNATAKA:** Bengaluru South Dist.: 6 mi NE [of] Ramanagaram [= Ramanagara], 750 m, 25.ii.[19]62, E. S. Ross & D. Q. Cavagnaro (1 ♀ CAS). Bengaluru Urban Dist.: Bangalore [= Bengaluru], 20.iv.[19]36, Museum Koenig Bonn (1 ♀ PVVI, as *C. aenescens* det. Vienna 1978); 15 km SE [of] Bangalore, 25.vii.[19]96, Werner & Lorenz (1 ♀ NHMB). Chamarajanagar Dist.: 2 mi NW [of] Punjur, 850 m, 13.iii.[19]62, E. S. Ross & D. Q. Cavagnaro (8 ♀♀ CAS). Dharwad Dist.: Dharwar [= Dharwad], 3.i.[19]10, H. Swale, H. Swale 1913-117 (1 ♀ NHM, as *C. aenescens* det. Desbordes [19]23). Hassan Dist.: 10 mi N [of] Belur, 1025 m, 20.ii.[19]62, E. S. Ross & D. Q. Cavagnaro (1 ♀ CAS). Mysore Dist.: 5 mi W [of] Hunsur, 850 m, 24.ii.[19]62, E. S. Ross & D. Q. Cavagnaro (1 ♀ CAS). Shimoga Dist.: Bhadravati [= Bhadravati], 25.iv.[19]37, P. S. Nathan (3 ♀♀ CAS); Sagar, 600 m, 18.ii.[19]62, E. S. Ross & D. Q. Cavagnaro (1 ♀ CAS); Shimoga, 1865 ft, 18.iv.[19]37, P. S. Nathan (3 ♀♀ CAS); *ibidem*, 25.i.[19]38, P. S. Nathan (3 ♀♀ CAS); *ibidem*, 3.ii.[19]38, P. S. Nathan (4 ♀♀ CAS, 1 ♀ MSNVE);

ibidem, 18.ii.[19]38, P. S. Nathan (1 ♀ CAS); *ibidem*, 22.ii.[19]38, P. S. Nathan (18 ♀♀ CAS, 1 ♀ MSNVE); *ibidem*, 1.iii.[19]38, P. S. Nathan (6 ♀♀ CAS); *ibidem*, 16.iii.[19]38, P. S. Nathan (12 ♀♀ CAS, 3 ♀♀ MSNVE); *ibidem*, 11.iv.[19]38, P. S. Nathan (1 ♀ CAS); *ibidem*, 20.iv.[19]38, P. S. Nathan (1 ♀ CAS). **KERALA:** Kozhikode Dist.: Calicut [= Kozhikode], G. Lewis Coll. B.M. 1926-369 (1 ♀ NHM, among the specimens of *bengalensis*); *ibidem*, Andrewes Bequest. B.M. 1922-221 (1 ♀ NHM, as *C. aenescens* in the collection); *ibidem*, G. Lewis Coll. B.M. 1926-369 (1 ♀ NHM, as *C. aenescens* in the collection); *ibidem*, H. L. a [meaning unknown], Andrewes Bequest. B.M. 1922-221 (1 ♀ NHM, as *C. aenescens* in the collection); *idem*, G. Lewis Coll. B.M. 1926-369 (1 ♀ NHM, as *C. aenescens* in the collection). Mahe Dist.: Mahé Malabar [= Mahe, Malabar Coast], G. Lewis Coll. B.M. 1926-369 (2 ♀♀ NHM, one labelled “*C. bengalensis* / I think ♀ var.” [handwritten by Lewis] and one as *C. aenescens* in the collection). **MADHYA PRADESH:** Chhindwara Distr.: Sirata [= Siratha], Type, G. Lewis Coll. B.M. 1926-369 (1 ♀ NHM, labelled “*Cyrturus bengalensis* Lewis ♀ Type” [handwritten by Lewis!]). **PUDUCHERRY:** Puducherry Distr.: Pondichery [= Puducherry], coll. A. Théry (Le Moulte vendit) (1 ♀ RBINS, as *C. aenescens* [det. Lewis]); Pondich[ery, illegible], Museum Paris Coll. De Marseul 2842-90 (1 ♀ MNHN EC28569, as *C. aenescens* ♀ [det. Marseul]). **RAJASTHAN:** Alwar Dist.: 20 km N of Dausa, Golakabas [= Gola Ka Bas] env., 380 m, 10.ix.-8.x.2002 and 1.xi.2002, P. Šípek, INDIA 2002 Expedition, 27°05.46’N 76°17.18’E, Collection Mazur MHNG 2015 (2 ♀♀ MHNG-MA, as *C. aenescens* det. Mazur). **TAMIL NADU:** Chennai Dist.: Madras [= Chennai] Indes or. (1 ♀ MNHN EC28579, as *C. aenescens* [det. H. D[esbordes] [19]13). Coimbatore Dist.: Koimbatour [= Coimbatore], Coll. Ogier de Baulny, 6837 (2 ♀♀ RBINS); *ibidem*, iv.[19]38, P. S. Nathan (1 ♀ CAS); *ibidem*, 17.vii.[19]39, P. S. Nathan (2 ♀♀ CAS); *ibidem*, 2.viii.[19]39, P. S. Nathan (1 ♀ CAS); *ibidem*, 1400 ft, ii.[19]74, T. R. S. Nathan (1 ♀ MHNG, as *C. aenescens* det. Mazur 1975); *ibidem*, 1400 ft, x.[19]78, T. R. S. Nathan (1 ♀ ZSM); Madukarai [= Madukkarai], 1600 ft, 4.viii.[19]39, P. S. Nathan (3 ♀♀ CAS); *ibidem*, 1500 ft, 24.viii.[19]39, P. S. Nathan (1 ♀ CAS); Murgamalai Hill [= Marutha Malai], singled from cattle dung and under stones, 26.-28.iii.1980, Gy. Topál (1 ♀ NHMB, as *C. aenescens* [det. Mazur]); *idem*, Museo Genova, coll. S. Mazur (acquist. 2010-16) (1 ♀ MSNG-MA). Dharmapuri Dist.: 4 mi S [of] Toppur, 340 m, 3.iv.[19]62, E. S. Ross & D. Q. Cavagnaro (4 ♀♀ CAS). Erode Dist.: Satyamangalam [= Sathyamangalam], 750 m, 13.iii.[19]62, E. S. Ross & D. Q. Cavagnaro (1 ♀ CAS). Tiruppur Dist.: 7 mi SW [of] Avanashi, 390 m, 7.iii.[19]62, E. S. Ross & D. Q. Cavagnaro (5 ♀♀ CAS). Tiruvannamalai Dist.:

Tiravannamalai [= Tiruvannamalai], 21.xii.2000, Y. Schuit (1 ♀ TLMG, as *C. aenescens* det. Mazur). Villupuram Dist.: Genji [= Gingee, locality in close proximity to the Coromandel coast], (South Arkot), Inde anglaise, i.1881, Museum Paris Coll. De Marseul 2842-90 (1 ♀ MNHN EC28571, as *C. aenescens* [det. Marseul]). UTTARAKHAND: Dehradun Dist.: Dehra Dun [= Dehradun], vi.[19]45 (1 ♀ ZSM); *ibidem*, v.[19]46 (1 ♀ ZSM, 1 ♀ ZSM # 01194, as *C. bengalensis* det. Vienna 2023). WEST BENGAL: Darjeeling Dist.: Darjeeling, Coll. Le Moul, Museum Paris 1933 Coll. Desbordes (2 ♀♀ MNHN EC28575 and EC28576, as *C. aenescens* [det.] H. D[esbordes]). [19]13).

Note. The female from “Sirata” housed at NHM and labelled “*Cypturus bengalensis* Lewis ♀ Type” (handwritten by Lewis himself) is not a type, because the type series of *bengalensis* consist of 14 specimens from Bengal (LEWIS, 1901: 242), all still housed at NHM. About the collecting locality “Barway” see the note on *Cypturellus thugi*, while about “Genji” see the note on *Cypturus aenescens*. The female from Konbir (RBINS) was reported by LEWIS (1891) as *C. aenescens*, collected by Father Cardon in Kunbir Nowatoli (Bengal) (see also the notes on *C. loki* above and on SMP females of *aenescens* group below).

Females with smooth pygidium “SMP” (58 ♀♀; figs. 77, 107). [no collecting data] (1 ♀ RBINS); *idem*, Coll. de Bonneuil, Le Moul vendit (1 ♀ RBINS). Bengal, Schonfeldt, G. Lewis Coll. B.M. 1926-369 (2 ♀♀ NHM, paralectotypes of *bengalensis*, one identified as male by Lewis); *ibidem*, Schonfeldt 1889, G. Lewis Coll. B.M. 1926-369 (1 ♀ NHM, paralectotype of *bengalensis* identified as male by Lewis); Bengalen, Sammlung Reisinger (1 ♀ ZSM # 01191). **INDIA: Indien** (1 ♀ NHMB). JHARKHAND: Gumla Dist.: Konbir (1 ♀ RBINS, as *C. aenescens* ♀ [det. Lewis]). **KARNATAKA: Belgaum Dist.**: Belgaum [= Belagavi], H. E. Andrewes Coll. B.M. 1945-97 (1 ♀ NHM). Hassan Dist.: 10 ml. N [of] Belur, 1025 m, 20.ii.[19]62, E. S. Ross & D. Q. Cavagnaro (1 ♀ CAS). Shimoga Dist.: Shimoga, 1865 ft, 18.iv.[19]37, P. S. Nathan (4 ♀♀ CAS); *ibidem*, 25.i.[19]38, P. S. Nathan (1 ♀ CAS); *ibidem*, 3.ii.[19]38, P. S. Nathan (5 ♀♀ CAS); *ibidem*, 9.ii.[19]38, P. S. Nathan (1 ♀ CAS); *ibidem*, 18.ii.[19]38, P. S. Nathan (1 ♀ CAS); *ibidem*, 22.ii.[19]38, P. S. Nathan (10 ♀♀ CAS, 1 ♀ MSNVE, 1 ♀ PVVI); *ibidem*, 1.iii.[19]38, P. S. Nathan (3 ♀♀ CAS); *ibidem*, 16.iii.[19]38, P. S. Nathan (7 ♀♀ CAS); *ibidem*, 20.iv.[19]38, P. S. Nathan (2 ♀♀ CAS); *ibidem*, 23.iv.[19]38, P. S. Nathan (1 ♀ CAS). **KERALA: Kozhikode Dist.**: Calicut [= Kozhikode], G. Lewis Coll. B.M. 1926-369 (1 ♀ NHM); *ibidem*, H. L. a [meaning unknown], G. Lewis Coll. B.M. 1926-369 (3 ♀♀ NHM). **PUDUCHERRY: Puducherry Distr.**: Pondich[ery, illegible] [= Puducherry], Museum Paris Coll. De

Marseul 2842-90 (1 ♀ MNHN EC28564, as *C. aenescens* ♂ [det. Marseul]). **TAMIL NADU: Coimbatore Dist.**: Coimbatore, ix.[19]46, P. S. Nathan (1 ♀ CAS); *ibidem*, 1400 ft, xi.[19]72, T. R. S. Nathan, Museo Genova coll. S. Mazur (acquist. 2010-16) (1 ♀ MSNG-MA, as *C. aenescens* det. Mazur 1974); Madukarai [= Madukkarai], 1500 ft, 4.viii.[19]39, P. S. Nathan (1 ♀ CAS). Tiruvannamalai Dist.: Tiruvannamalai [= Tiruvannamalai] (1 ♀ NHMB). UTTARAKHAND: Dehradun Dist.: Dehra Dun [= Dehradun], iii.[19]46 (2 ♀♀ ZSM # 01196, 01197, as *C. bengalensis* det. Vienna 2023).

Note. The female labelled “Bengal / Schonfeldt / 1889 [handwritten by Lewis] // G. Lewis Coll. / B.M. 1926-369 [printed]” (paralectotype of *bengalensis* housed at NHM) is lacking the propygidium and pygidium; nevertheless, it has been listed among SMP females because it was identified as male by Lewis himself, who recognised the “sculptured” pygidium as a typical female character (LEWIS, 1901: 242). Hence, we have deduced that the specimen was entire when examined by Lewis and that the pygidium had to be “smooth”. Under the female ex coll. de Bonneuil housed at RBINS there is pinned a large rectangular label bordered in yellow (as those fixed on the bottom of the boxes in old collections) with handwritten “*Cypturus* Er. / *aenescens* Er. / Himalaya”. In our opinion this label does not report the collecting locality of the specimen, but rather the *patria typica* of the species as given by GEMMINGER & HAROLD (1868) (see also tab. 1). For this reason, we listed the specimen without collecting data. The female from Konbir (RBINS) was reported by LEWIS (1891) as *C. aenescens*, collected by Father Cardon in Kunbir Nowatoli (Bengal) (see also the notes on *C. loki* and on SCP females of *aenescens* group above).

Diagnostic description. Body robust, elongate-oval, moderately convex. Cuticle black or bronze-black, completely covered with very dense and coarse punctation, somewhat rugulose, giving a dull sheen. Body appendages reddish to dark brown (fig. 72). PEL = 3.7-4.8 mm (♀♀ SCP), 3.6-4.3 mm (♀♀ SMP); EW = 3.0-3.8 mm (♀♀ SCP), 2.8-3.6 mm (♀♀ SMP).

No character differentiating the females of *C. aenescens* and *C. loki* (*aenescens* group) was found. Their external morphology does not differ from that of the males of the two species, except for sexually dimorphic characters: flat metaventricle (fig. 73), presence of a deep sulcus below the apical margin of the pygidium, and equal to subequal protarsal claws (see fig. 76). The pygidial sculpturing is not present in all females and, moreover, is expressed to varying degrees, from apparently “smooth” (fig. 77) to heavily “sculptured”. The first degree of sculpturing consists of two small, almost imperceptible, transverse and punctate impressions in the basal angles (fig. 78), which can become larger, oval, and

rugose—extending transversely to the middle of the disk (fig. 79), or also longitudinally, occupying almost the entire surface (fig. 80). The variation between degrees of sculpturing is continuous. Females with “sculptured” pygidium (SCP) are generally slightly larger than those with “smooth” pygidium (SMP), but PEL and EW ranges overlap. Female genitalia were not examined.

Differential diagnosis. Females of the *aenescens* group can be distinguished from those of:

- *assamensis* subgroup by elytral punctation coarser and denser, somewhat rugulose (figs. 72 vs 74), dorsal elytral striae weaker, 4th and 5th usually much shorter (figs. 72 vs 74), different shapes of pygidial sculpturing (figs. 78-80 vs 82), and, most notably, by the absence of the small rectangular projection on posterior margin of last visible abdominal ventrite (figs. 73 vs 75);
- *C. zappii* by elytral punctation coarser and denser, somewhat rugulose (figs. 72 vs 20), 1st elytral stria longer, straight and nearly complete (figs. 72 vs 20), different shapes of pygidial sculpturing (figs. 78-80 vs 83), and, most notably, by the absence of the small rectangular projection on posterior margin of last visible abdominal ventrite (figs. 73 vs 21).

Collection months. Based on specimens with known dates, females SCP were collected in the following months: January, February, March, April, May, June, July, August, September, October, and December. Females SMP were collected in: January, February, March, April, August, September, and November. No clear phenological pattern can be inferred for either morphotype, as the data result from occasional collecting events rather than continuous sampling.

Ecology. As for the males of *Cyrturus aenescens* and *C. loki*.

Distribution. India (figs. 105, 107).

Remarks. As already reported by VIENNA & PENATI (2024: 7), female pygidial sculpturing was first described by MARSEUL (1853: 294), and later by LEWIS (1901: 242). However, neither author realised that it is not present in all females and, moreover, that its expression varies in degree.

assamensis group

Diagnosis. This group (fig. 11) includes two morphologically similar species, *C. assamensis* and *C. inopinus* n. sp., along with a third, morphologically distinct species, *C. zappii*. All three share state 1 for character 26 in the matrix (tab. 2), i.e., posterior margin of female last visible abdominal ventrite with median projection (see fig. 83). Within this clade, *C. assamensis* and *C. inopinus* can be grouped together based on overall external similarity (figs. 16, 18) and shared character state 2 for elytral punctation (character 12: sparse, fine, with shiny

sheen; figs. 24-25), and are here formally referred to as *assamensis* subgroup. This subgroup is morphologically distinct from *C. zappii*, which shows state 1 for elytral punctation (dense, moderately coarse, never rugulose, with slightly shiny sheen; fig. 26), and a clearly different elytral striation pattern (fig. 20). As in the *aenescens* group, species-level identification within the *assamensis* subgroup is currently possible only for males, based on protarsal claws and genitalia. Females cannot be identified to species and are reported as “Females of *assamensis* subgroup”, distinguished by the presence (SCP; fig. 82) or absence (SMP; fig. 81) of pygidial sculpturing. By contrast, females of *C. zappii* are consistently recognisable by a combination of elytral punctation and striation, and by the distinctive shape and invariance of pygidial sculpturing (fig. 83). For detailed discussion of pygidial sculpturing and tentative species attribution, see Discussion below. Notably, among the specimens housed at CAS is a female from Tamil Nadu (5 mi E [of] Theni, 350 m, 24.iii.[19]62, E. S. Ross & D. Q. Cavagnaro) showing a conflicting set of characters. The presence of the typical median projection on the posterior margin of the last visible abdominal ventrite would assign it with certainty to the females of *assamensis* group (character 26, state 1). In contrast, elytral punctation is very dense, coarse, somewhat rugulose, with dull sheen (striae scarcely visible), as in *aenescens* group, i.e., completely different from the punctation of *assamensis* subgroup and *C. zappii*. Finally, the pygidium is sculptured, but its shape differs markedly from all known forms, resembling a mix of those of *aenescens* group, *assamensis* subgroup, and *C. zappii*. Consequently, we were unable to assign this specimen to any taxon. It may represent an aberrant form or a hybrid and is therefore not considered in this paper.

Cyrturus assamensis Lewis, 1894

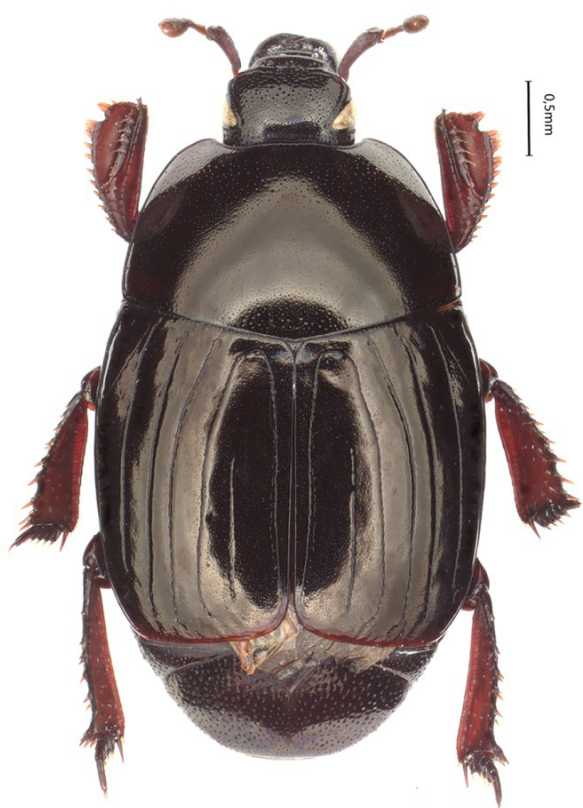
Figs. 16-17, 24, 29, 34, 39, 44, 49, 54, 59, 64, 69, 108.

Cyrturus assamensis Lewis, 1894: 177.

Type locality: India, Assam.

Type material examined. Lectotype (present designation), male (NHM), glued on its right side on a rectangular card; both metatarsi missing; with labels as shown in fig. 7. Paralectotype, male (RBINS), glued on its right side on a rectangular card; left protarsus missing; with labels as shown in fig. 8.

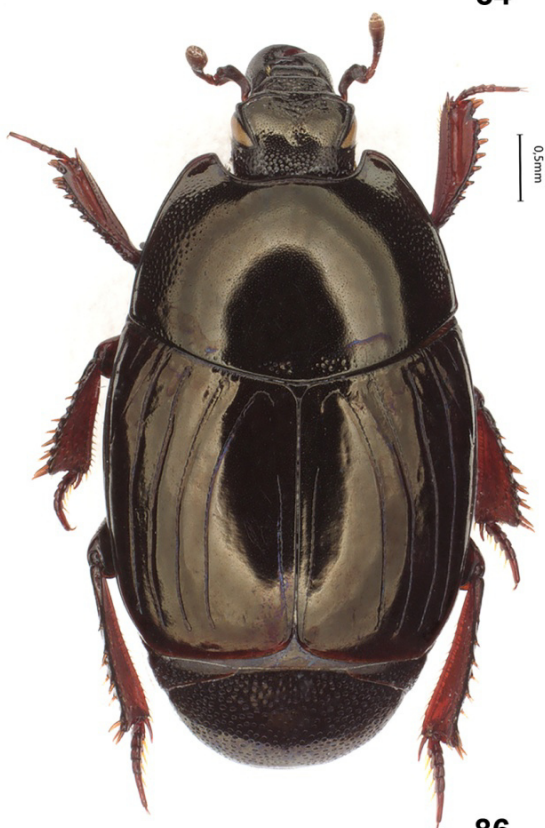
Note. LEWIS (1894) stated that he described the species based on four specimens, but only one male, here designated as lectotype, and one female are currently housed at NHM. However, one male and one female bearing labels with “Assam” handwritten by Lewis himself—and identical to those of the two



84



85



86



87

Figs. 84-87. *Cypturellus* spp., dorsal and ventral habitus. **84-85.** *C. perroti* (Ban Khoun Ngeun env., 24.-29.iv.2001, ♂, MSNVE; ventral: same data, ♂, NHMB). **86-87.** *C. thugi* (Aliyar Dam, 17.xi.1972, ♀, MSNG-MA; near Hambantota, 10.-12.iii.1994, ♀, TLMG). Photos by M. Uliana.

NHM specimens—have been found among the material from RBINS. Moreover, the male is accompanied by an additional label reading “Comp. par l’auteur au Type” (handwritten in red by someone other than Lewis; fig. 8). Therefore, these two specimens are considered to belong to the original type series and are hereby designated as paralectotypes. Both females have a smooth pygidium and are thus listed further ahead among the females of the *assamensis* subgroup bearing this character (SMP). It is worth noting that Lewis originally identified the female housed at NHM as a male; however, examination of the genitalia—glued to a label pinned beneath the specimen—confirmed that it is, in fact, a female.

Additional material examined (35 ♂♂). INDIA: KARNATAKA: Shimoga Dist.: Shimoga, 1865 ft, 22.ii.[19]38, P. S. Nathan (1 ♂ CAS). TAMIL NADU: Coimbatore Dist.: Coimbatore, iv.[19]38, P. S. Nathan (2 ♂♂ CAS); *ibidem*, 17.vii.[19]39, P. S. Nathan (1 ♂ CAS); *ibidem*, viii.[19]52, P. S. Nathan, Museum Leiden Histeroidea-collection dr P. Kanaar (1 ♂ TLMG, as *C. assamensis* det. Kanaar 2000); *ibidem*, 1400 ft, vii.[19]71, T. R. S. Nathan (1 ♂ MHNG, as *C. assamensis* det. Mazur 1974); *ibidem*, 1400 ft, ii.[19]74, T. R. S. Nathan (1 ♂ MHNG, as *C. assamensis* det. Mazur 1975); Madukarai [= Madukkarai], 1500 ft, 4.viii.[19]39, P. S. Nathan (8 ♂♂ CAS, 1 ♂ MSNVE); *ibidem*, 1600 ft, 4.viii.[19]39, P. S. Nathan (1 ♂ CAS); Marudaimalai Hill [= Marutha Malai], 1500-2000 ft, 20.viii.[19]38, P. S. Nathan (1 ♂ CAS). Dharmapuri Dist.: 4 mi S [of] Toppur, 340 m, 3.iv.[19]62, E. S. Ross & D. Q. Cavagnaro (3 ♂♂ CAS). Dindigul Dist.: 5 km SE [of] Palani, Palanittils [= Palani Hills?], 18.vii.1996, K. Werner/Lorenz (5 ♂♂ NHMB); Shembaganur [= neighborhood of Kodaikanal], Museum Paris 1933 Coll. Desbordes, (1 ♂ MNHN EC28582, as *Cyrturus ?assamensis* det. Desbordes 1917). Pudukkottai Dist.: Pudukkottai (1 ♂ NHMB, as *C. assamensis* [det. Mazur]); *ibidem*, x.1984, T. R. S. Nathan (1 ♂ MHNG-MA, 1 ♂ PVVI). Theni Dist.: 5 ml. E [of] Theni, 350 m, 24.iii.[19]62, E. S. Ross & D. Q. Cavagnaro (1 ♂ CAS). Tiruchirapalli Dist.: 15 km NE di Manapparai, 21.x.1997, A. Sforzi & L. Bartolozzi (1 ♂ MZUF); Trichnapaly contournes [= Tiruchirapalli environs], Madras, 19.xii.[19]10, P. S., G. Lewis Coll. B.M. 1926-369 (2 ♂♂ NHM, as *C. assamensis* [det. Lewis]). TAMIL NADU/KERALA: Nilgiri Hills, A. K. Weld Downing, Andrewes ded., Museum Paris 1933 Coll. Desbordes (1 ♂ MNHN EC28581, as *C. assamensis* det. Desbordes [19]20).

Redescription ♂♂. Body robust, elongate-oval, moderately convex. Cuticle black, sometimes with dark bronze tinge on elytra, propygidium and pygidium, fully punctate, with moderately dense, fine punctures and a shiny sheen. Body appendages reddish to dark brown. PEL = 3.2-3.9 mm; EW = 2.6-3.0 mm.

Head. Frontal stria complete, somewhat cariniform, slightly inwardly arcuate, laterally joined with supraorbital striae; occipital stria absent. Frontal disk entirely and densely punctate, with deep, large, round punctures covering anterior half; above eyes and on posterior half, punctures becoming smaller and shallower. Antennae and eyes similar to those of *C. aenescens*. Clypeus rectangular, broad, short, entirely covered with small, dense punctures. Labrum strongly convex, micro-punctulate, faintly hollowed antero-medially. Mandibles robust, sharply pointed, a single sub-apical tooth present.

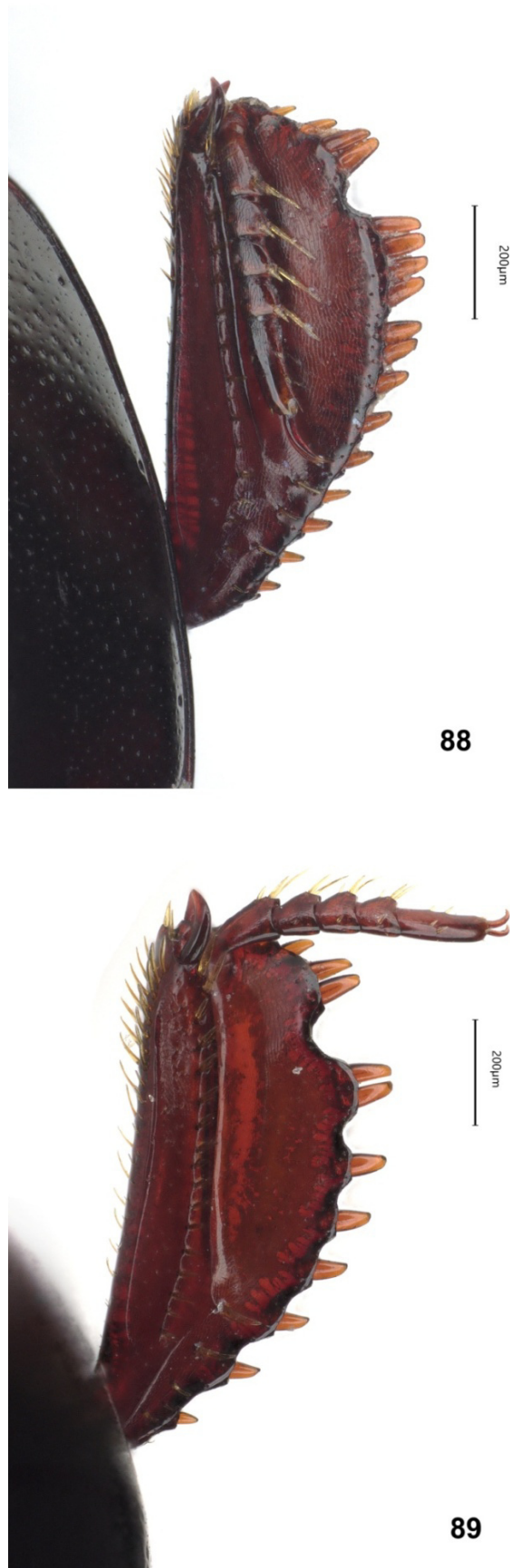
Pronotum. Anterior margin very slightly outwardly emarginate medially; marginal pronotal stria complete, carinate, uninterrupted behind the head, very close to margin; lateral pronotal stria absent. Entire pronotal disk with dense punctation, with larger and deeper punctures laterally, separated by 0.5-1.5 times their diameter, at times extending onto discal center. The whole surface among punctures micropunctate.

Elytra. Disk entirely micro-punctulate, with some larger punctures sparsely present mostly in apical half (fig. 24). Outer subhumeral stria well-marked, long, incomplete, widely abbreviated basally. Humeral elytral stria thin, well impressed on basal third; inner subhumeral stria absent. First to fourth dorsal elytral striae almost complete (first clearly shorter apically, and fourth often fragmented basally), not reaching elytral apex, well impressed, clearly crenulate due to punctures along inner side. Fifth dorsal stria well impressed, crenulate, present only on apical half or slightly shorter. Sutural elytral stria usually complete, well impressed, crenulate, slightly externally hamate basally, sometimes fragmented in its basal portion. Fourth, fifth and sutural elytral striae show a certain degree of variability, fourth and sutural ones limited to apical elytral half, at times slightly longer; fifth reduced to a row of punctures. Apical elytral stria absent; marginal elytral stria usually almost complete (occasionally shorter), well-marked, with a row of punctures along inner side, apically evanescent. Single thin epipleural stria present.

Propygidium. Large, irregularly hexagonal, posterior angles forming a 90° angle, entirely covered with round, deep punctures, separated by 0.5-1 times their diameter, intermingled with very fine punctures; spaces among deep punctures seems to form short wrinkles.

Pygidium. Large, almost circular, deflexed, not visible from above, entirely micropunctulate, with much finer and sparser punctures than those of propygidium.

Prosternum. Prosternal lobe short, broad, with a complete marginal stria, densely punctate. Prosternal keel with complete carinal striae, shortly divergent basally, thence parallel and somewhat distant from each other, united at apex under a rounded angle. Surface between carinal prosternal striae even, with



Figs. 88-89. *Cypturellus* spp., right protibia in dorsal view. **88.** *C. perroti* (Ban Khoun Ngeun env., 24.-29.iv.2001, ♂, NHMB). **89.** *C. thugi* (Aliyar Dam, 17.xi.1972, ♀, MSNG-MA). Photos by M. Uliana.

punctures smaller, shallower, and denser than those on prosternal lobe, separated by about 1-2 times their diameter. Prosternal apophysis deeply incised to accommodate the mesoventral projection.

Mesoventrite. Anterior mesoventral margin with robust triangular projection medially; discal marginal stria anteriorly complete, laterally interrupted about halfway down mesocoxae; anterior marginal stria absent. Discal punctation thinner and sparser than that of prosternal keel. Meso-metaventral suture slightly arched, forming tiny acute angle medially at the conjunction with medial longitudinal stria of the metaventrite; meso-metaventral sutural stria absent.

Metaventrite. Intercoxal disk faintly concave medially. Discal punctation similar to that of mesoventrite, sparser medially. Inner lateral metaventral stria follows meso-metaventral suture, deep, oblique, connected to its recurrent arm just above metacoxae. Postmesocoxal stria faint, irregular, curved, often hidden by dense and gross punctures of lateral disk of metaventrite.

First visible abdominal ventrite. Punctuation similar to that of metaventrite; completely striate laterally.

Legs. Profemora punctate ventrally (large, shallow, round punctures present). Protibiae somewhat narrow, with 6-7 small teeth on outer margin, each topped by a short denticle, and 2-3 smaller denticles on apical margin, decreasing in size proximally. Protarsal groove rather wide, deep and almost straight; surface between it and inner protibial margin approximately the same width apically and basally (fig. 29). Protarsal claws rather unequal: inner claw, bent at a rounded angle, more robust and longer than outer (fig. 34). Ventral surface of mesofemora punctate as mesoventrite; metafemoral punctures finer and sparser. Meso- and metatibiae slender, equipped with two rows of loosely spaced denticles—one on outer margin and other along carina ventrally. Two almost complete striae present on ventral surface, parallel to inner margin.

Male genitalia. Eighth abdominal segment strongly sclerotized, elongate-oval in lateral view (fig. 39); velar membrane showing two more sclerotized, darker lateral areas (fig. 44). Ninth tergite heavily sclerotized, with very long, acuminate apical projections; ventrolateral and basal apodemes well developed (figs. 49, 54). Spiculum gastrale with T-shaped apex (fig. 59). Aedeagus recurved, parallel-sided, dorsally excavated; basal piece somewhat longer than parameres; apex regularly tapered, slightly acuminate, moderately recurved in lateral view (figs. 64, 69).

Differential diagnosis. Males of *C. assamensis* can be distinguished from those of:

- *C. inopinus* n. sp. by protibia with marginal teeth less deeply incised, and protarsal groove narrower, shallower and nearly straight (surface between it and inner margin narrower apically)

(figs. 29 vs 30), inner protarsal claw slenderer and weakly curved (not bent at 90°) (figs. 34 vs 35), 8th abdominal segment elongate-oval in lateral view (figs. 39 vs 40), 8th sternite shorter and narrower, with velar membrane showing dark lateral areas (figs. 44 vs 45), 9th tergite wider and less elongate in lateral view, with shorter basal and ventrolateral apodemes (figs. 49 vs 50), and an aedeagus lacking apicolateral teeth, with rounded apex (figs. 64 vs 65);

- *C. zappii* by elytral punctation finer and sparser, on a smoother, shiny surface (figs. 24 vs 26), dorsal elytral striae stronger, 1st almost complete, 4th and 5th usually longer (figs. 16 vs 20), 8th sternite with velar membrane showing dark lateral areas (figs. 44 vs 46), and an aedeagus with parameres parallel-sided and rounded apex (figs. 64 vs 66);
- *C. aenescens* by elytral punctation finer and sparser, on a smoother, shiny surface (figs. 24 vs 22), dorsal elytral striae stronger, 4th and 5th usually longer (figs. 16 vs 12), inner protarsal claw slenderer and weakly curved (not bent at 90°) (figs. 34 vs 32), 8th abdominal segment elongate-oval in lateral view (figs. 39 vs 37), 8th sternite shorter and narrower, with velar membrane showing dark lateral areas (figs. 44 vs 42), 9th tergite wider and less elongate in lateral view, with shorter basal and ventrolateral apodemes (figs. 49 vs 47), and an aedeagus with parameres parallel-sided and rounded apex, lacking apicolateral teeth (figs. 64 vs 62);
- *C. loki* by elytral punctation finer and sparser, on a smoother, shiny surface (figs. 24 vs 23), dorsal elytral striae stronger, 4th and 5th usually longer (figs. 16 vs 14), 8th abdominal segment elongate oval in lateral view (figs. 39 vs 38), 8th sternite with velar membrane showing dark lateral areas (figs. 44 vs 43), 9th tergite more sclerotized, with bluntly rounded apical projections (figs. 49 vs 48), and an aedeagus with shorter basal piece, parallel-sided parameres and rounded apex (figs. 64 vs 62).

Collection months. Based on specimens with known dates, males of *C. assamensis* were collected in the following months: February, March, April, July, August, October, and December. No clear phenological pattern can be inferred, as the data result from occasional collecting events rather than continuous sampling.

Ecology. No data are available; the species is presumably coprophilous (see the ecology of the genus *Cypturus*).

Distribution. India (fig. 108).

Etimology. Although not explicitly stated by LEWIS (1894), the specific epithet *assamensis* clearly refers to the Indian state of Assam, from which the type series originated.

Cypturus inopinus Penati & Vienna n. sp.

Figs. 18-19, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 110.

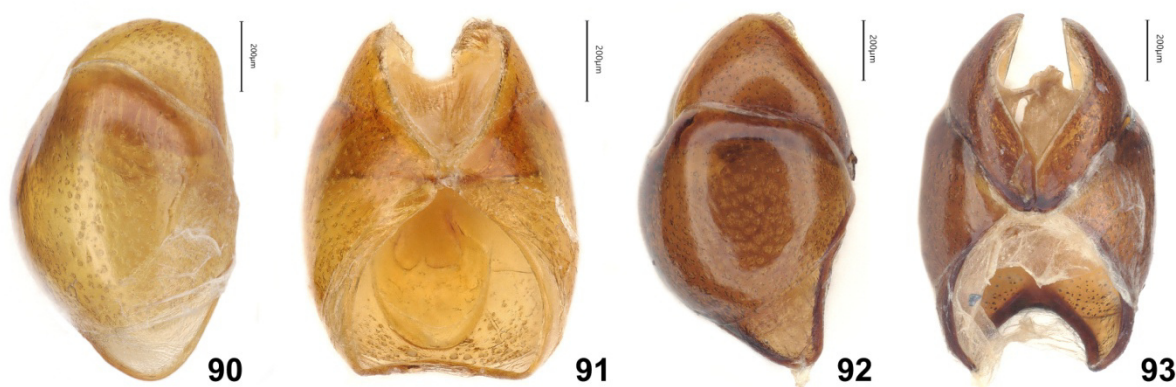
Type locality: India, Tamil Nadu state, Coimbatore district, Coimbatore.

Holotype ♂: S. India / Coimbatore / II.38 // P. S. Nathan / Collector // HOLOTYPUS ♂ / *Cypturus inopinus* n. sp. / Penati & Vienna des. (repository: CAS).

Paratypes (6 ♂♂). **INDIA:** TAMIL NADU: Coimbatore Dist.: Coimbatore, xi.1978 (1 ♂ NHMB); Marudaimalai Hill [= Marutha Malai], 1500-2000 ft, 20.viii.[19]38, P. S. Nathan (1 ♂ CAS). Dharmapuri Dist.: 4 mi S [of] Toppur, 340 m, 3.iv.[19]62, E. S. Ross & D. Q. Cavagnaro (1 ♂ CAS, 1 ♂ MSNVE). Dindigul Dist.: 5 km SE [of] Palani, Palanittils [= Palani Hills?], 18.vii.1996, K. Werner/Lorenz (1 ♂ NHMB). Theni Dist.: Silukuvarpatty [= Silukkuvārpatti], xii.[19]37, P. S. Nathan (1 ♂ CAS).

Diagnostic description ♂♂. Body robust, elongate-oval, moderately convex. Cuticle black, sometimes with dark bronze tinge on elytra, propygidium and pygidium, entirely punctate but shining (fig. 25). Body appendages reddish to dark brown. PEL = 3.5-4.1 mm; EW = 2.8-3.3 mm.

The external morphological characters of this species are almost identical to those of *C. assamensis* (refer to its redescription), except for the protibiae. Marginal teeth are more deeply incised; protarsal groove is wider, deeper and slightly sinuous, making surface between it and inner protibial margin apically broader (fig. 30); protarsal claws are much more unequal than in *C. assamensis* (resembling those of *C. aenescens*): the inner claw is stout, bent into a hook forming a perpendicular angle, almost concealing the small outer claw (fig. 35), often missing. Additionally, the intercoxal metaventral disk is medially more concave than in *C. assamensis*. Specimens are generally slightly larger than those of *C. assamensis*, but PEL and EW ranges overlap. In contrast, male genitalia of this species, although characteristic of the genus, differ significantly from those of *C. assamensis*, representing the most reliable diagnostic character. Eighth abdominal segment strongly sclerotized and nearly spherical in lateral view; eighth sternite large, with long basal apodemes (figs. 40, 45). Ninth tergite heavily sclerotized, with short, rounded apical projections; ventrolateral and basal apodemes very long, especially the latter (figs. 50, 55). Spiculum gastrale with T-shaped apex (fig. 60). Aedeagus recurved and dorsally excavated; basal piece moderately longer than parameres; apex similar to that of *C. aenescens*, with a triangular subapical tooth on each side and truncate, but less narrowed above the teeth (figs. 65, 70).



Figs. 90-93. *Cypturellus* spp., male genitalia, 8th abdominal segment in lateral and ventral view. **90-91.** *C. perroti* (Ban Khoun Ngeun env., 24.-29.iv.2001, ♂, MSNVE; same data, ♂, NHMB). **92-93.** *C. thugi* (holotype, NHM). Photos by M. Uliana.



Figs. 94-97. *Cypturellus* spp., male genitalia, 9th tergite in lateral and ventral view. **94-95.** *C. perroti* (Ban Khoun Ngeun env., 24.-29.iv.2001, ♂, MSNVE; same data, ♂, NHMB). **96-97.** *C. thugi* (holotype, NHM). Photos by M. Uliana.

Differential diagnosis. Males of *C. inopinus* can be distinguished from those of:

- *C. assamensis* by protibia with marginal teeth more deeply incised, protarsal groove wider, deeper and slightly sinuous (surface between it and inner protibial margin apically broader) (figs. 30 vs 29), inner protarsal claw stouter and bent at 90° (figs. 35 vs 34), 8th abdominal segment nearly spherical in lateral view (figs. 40 vs 39), 8th sternite longer and broader, with velar membrane lacking dark lateral areas (figs. 45 vs 44), 9th tergite narrower and more elongate in lateral view, with longer basal and ventrolateral apodemes (figs. 50 vs 49), and an aedeagus with strong apicolateral teeth (figs. 65 vs 64);
- *C. zappii* by elytral punctation finer and sparser, on a smoother, shiny surface (figs. 25 vs 26), dorsal elytral striae stronger, 1st almost complete, 4th and 5th usually longer (figs. 18 vs 20), inner protarsal claw stouter and bent at 90° (figs. 35 vs 36), 8th abdominal segment nearly spherical in lateral view (figs. 40 vs 41), 8th sternite longer and broader (figs. 45 vs 46), 9th tergite narrower and more elongate in lateral view, with longer basal and ventrolateral apodemes, and rounded apical projections (figs. 50 vs 51), and an aedeagus with strong apicolateral teeth (figs. 65 vs 66);
- *C. aenescens* by elytral punctation finer and sparser, on a smoother, shiny surface (figs. 25 vs 22), dorsal elytral striae stronger, 4th and 5th usually longer (figs. 18 vs 12), 8th abdominal segment nearly spherical in lateral view (figs. 40 vs 37), and an aedeagus with parameres dorsally excavated and less narrowed above apicolateral teeth (figs. 65 vs 62);
- *C. loki* by elytral punctation finer and sparser, on a smoother, shiny surface (figs. 25 vs 23), dorsal elytral striae stronger, 4th and 5th usually longer (figs. 18 vs 14), inner protarsal claw stouter and bent at 90° (figs. 35 vs 33), 8th abdominal segment more sclerotized, nearly spherical in lateral view (figs. 40 vs 38), 9th tergite more sclerotized, narrower and more elongate in lateral view, with longer basal and ventrolateral apodemes, and rounded apical projections (figs. 50 vs 48), and an aedeagus with strong apicolateral teeth (figs. 65 vs 63).

Collection months. Based on specimens with known dates, males of *C. inopinus* were collected in the following months: February, April, July, August, November, and December. No clear phenological pattern can be inferred, as the data result from occasional collecting events rather than continuous sampling.

Ecology. No data are available; the species is presumably coprophilous (see the ecology of the genus *Cypturus*).

Distribution. India (fig. 110).

Etymology. The specific epithet is derived from the Latin adjective “inopinus” meaning unexpected, and alludes to the unforeseen existence of a species almost identical in external morphology to *Cypturus assamensis*.

Remarks. A very rare species; only seven specimens recorded to date.

Females of *assamensis* subgroup

Figs. 74-75, 76, 81-82, 109, 111.

Material examined.

Females with sculptured pygidium “SCP” (6 ♀♀; figs. 82, 111). **INDIA:** TAMIL NADU: Coimbatore Dist.: Shetumadai, 34 km SW [of] Pollachi, singled from cattle dung and under stones, 26.-28.iii.1980, Gy. Topál, Museo Genova coll. S. Mazur (acquist. 2010-16) (1 ♀ MSNG-MA). Dharmapuri Dist.: 4 mi S [of] Toppur, 340 m, 3.iv.[19]62, E. S. Ross & D. Q. Cavagnaro (2 ♀♀ CAS). Pudukkottai Dist.: Pudukkotta [= Pudukkottai] (1 ♀ NHMB, as *C. assamensis* [det. Mazur]); *ibidem*, x.1984, collection S. Mazur MHNG 2003 (1 ♀ MHNG-MA). Theni Dist.: Silukuvarpatty [= Silukkuvārpatti], xii.[19]37, P. S. Nathan (1 ♀ CAS).

Females with smooth pygidium “SMP” (21 ♀♀; figs. 81, 109). **INDIA:** ASSAM: Assam, 1894 [handwritten by Lewis], G. Lewis Coll. B.M. 1926-369, Pygidium less punct [handwritten by Lewis] (1 ♀ NHM, as *C. assamensis* [handwritten by Lewis], paralectotype of *assamensis*); *ibidem* [without data, handwritten by Lewis], coll. A. Théry (Le Moulte vendit) [printed] (1 ♀ RBINS, paralectotype of *assamensis*). **KARNATAKA:** Kodagu Dist.: S[outh] Coorg [= former name of Kodagu district], Ammatti, 3100 ft, xi.1952, P. S. Nathan (1 ♀ RBINS, as *C. assamensis* det. Vienna 2009). **TAMIL NADU:** Coimbatore Dist.: Coimbatore, ii.[19]38, P. S. Nathan (1 ♀ CAS); *ibidem*, iv.[19]38, P. S. Nathan (1 ♀ CAS); *ibidem*, ix.[19]46, P. S. Nathan (1 ♀ CAS); *ibidem*, xii.[19]68, P. S. Nathan, collection S. Mazur MHNG 2003 (1 ♀ MHNG-MA); *ibidem*, 1800 ft, xi.1969, P. S. Nathan (2 ♀♀ ZSM # 01190, 01192, as *C. aenescens* det. Théron); *ibidem*, 1400 ft, xi.[19]71, T. R. S. Nathan (1 ♀ MHNG, as *C. aenescens* det. Mazur 1974); *ibidem*, 1400 ft, xi.[19]72, T. R. S. Nathan, Museo Genova coll. S.



Figs. 98-99. *Cypturellus* spp., male genitalia, spiculum gastrale in ventral view. **98.** *C. perroti* (Ban Khoun Ngeun env., 24.-29.iv.2001, ♂, NHMB). **99.** *C. thugi* (holotype, NHM). Photos by M. Uliana.

Mazur (acquist. 2010-16) (1 ♀ MSNG-MA, as *C. assamensis* det. Mazur); *ibidem*, 1400 ft, ii.[19]74, T. R. S. Nathan (1 ♀ MHNG, as *C. aenescens* det. Mazur 1975); Madukarai [= Madukkarai], 1600 ft, 4.viii.[19]39, P. S. Nathan (1 ♀ CAS); *ibidem*, 1500 ft, 24.viii.[19]39, P. S. Nathan (1 ♀ CAS). Dharmapuri Dist.: 4 mi S [of] Toppur, 340 m, 3.iv.[19]62, E. S. Ross & D. Q. Cavagnaro (1 ♀ CAS, 1 ♀ MSNVE). Pudukkottai Dist.: Pudukkotta [= Pudukkottai] (1 ♀ NHMB, as *C. assamensis* [det. Mazur]). Tenkasi Dist.: Route de Old Kuttalam, Kuttalam, de 9 à 13H, 23.vii.2004, D. & JP. Roguet (1 ♀ ZSM). Theni Dist.: Silukuvarpatty [= Silukkuvārpatti], xii.[19]37, P. S. Nathan (1 ♀ CAS). Tiruppur Dist.: 7 mi SW [of] Avanashi, 390 m, 7.iii.[19]62, E. S. Ross & D. Q. Cavagnaro (1 ♀ CAS). **TAMIL NADU/KERALA:** Nilgiri Hills, A. K. Weld Downing, a 144, Andrewes Bequest. B.M. 1922-221 (1 ♀ NHM, as *C. assamensis* det. Desbordes [19]20).

Note. About the two paralectotypes (NHM and RBINS), see the note on *C. assamensis*. The female from Kuttalam (ZSM) has been reported as *Cypturus* sp. by GOMY (2015: 10). All the female specimens listed above have been labelled as “*Cypturus assamensis* group” instead of “*Cypturus assamensis* subgroup”.

Diagnostic description. Body robust, elongate-oval, moderately convex. Cuticle black, sometimes with dark bronze tinge on elytra, propygidium and pygidium, fully punctate, with moderately dense, fine punctures and a shiny sheen. Body appendages reddish to dark brown (fig. 74). PEL = 3.6-4.3 mm (♀♀ SCP), 3.6-3.9 mm (♀♀ SMP); EW = 3.0-3.4 mm (♀♀ SCP), 2.8-3.2 mm (♀♀ SMP).

No character differentiating the females of *C. assamensis* and *C. inopinus* (*assamensis* subgroup) was found. Their external morphology does not differ from that of the males of the two species, except for sexually dimorphic characters: flat metaventricle (fig. 75), presence of a deep sulcus below the apical margin of the pygidium, which is shortly emarginated medially to accommodate a small rectangular projection present on the posterior margin of the last visible abdominal ventrite, and equal to subequal protarsal claws (fig. 76). Pygidial sculpturing was observed in only six females, consisting of two small, nearly smooth, reniform impressions located in the apical half of the pygidium and separated by a narrow keel (fig. 82), with no observed variation. Females with “sculptured” pygidium (SCP) are generally slightly larger than those with “smooth” pygidium (SMP), although PEL and EW ranges overlap. Female genitalia were not examined.

Differential diagnosis. Females of the *assamensis* subgroup can be distinguished from those of:

- *aenescens* group by elytral punctation finer and sparser, on a smoother, shiny surface (figs. 74 vs 72), dorsal elytral striae stronger, 4th and 5th usually longer (figs. 74 vs 72), different shape of pygidial sculpturing (figs. 82 vs 78-80), and, most notably, by the presence of the small rectangular projection on posterior margin of last visible abdominal ventrite (figs. 75 vs 73);
- *C. zappii* by elytral punctation finer and sparser, on a smoother, shiny surface (figs. 74 vs 20), dorsal elytral striae stronger, 4th and 5th usually longer (figs. 74 vs 20), and different shape of pygidial sculpturing (figs. 82 vs 83).

Collection months. Based on specimens with known dates, females SCP were collected in: March, April, October, and December. Females SMP were collected in: February, March, April, July, August, September, October, November, and December. No clear phenological pattern can be inferred, as the data result from occasional collecting events rather than continuous sampling.

Ecology. As for the males of *Cypturus assamensis* and *C. inopinus*.

Distribution. India (figs. 109, 111).

Remarks. In the original description of *C. assamensis*, LEWIS (1894) states: “In one sex there are two deep oval foveae longitudinally placed at the apex of the pygidium”. As already clarified in the redescription of the genus provided above, there is

now clear evidence that this trait represents a female sexual dimorphism. However, neither of the two females paralectotypes exhibits it. Moreover, no additional female specimens from Lewis’s collection have been found. Therefore, the origin of Lewis’s statement remains unclear, even though it accurately describes the pygidial sculpturing (fig. 82) observed in six females of the *assamensis* subgroup examined for this revision.

Cypturus zappii Vienna & Penati, 2024

Figs. 20-21, 26, 31, 36, 41, 46, 51, 56, 61, 66, 71, 83, 112.

Type locality: Sri Lanka, North Western province, Puttalam district, Eluwankulama environ.

Type material. Holotype ♂ (MSNM): SRI LANKA, North W / prov., Puttalam dist., / Eluwankulama env., 9 m / 8°16'06"N 79°52'06"E / 14.VII.2017 leg. I. Zappi // ♂ // *Cypturus / aenescens* Erichson / P. Vienna det., 2019 // HOLOTYPUS / *Cypturus zappii* n. sp. / Vienna & Penati des. Allotype ♀ (MSNM): same data as holotype. Paratypes: same data as holotype (2 ♂♂, 1 ♀ IZCI; 1 ♂, 1 ♀ PVVI; 1 ♀ MSNVE); Polonnaruwa / 25.iii.1973 / sous pierre // M. Tronquet // CEYLAN // Collection / Y. GOMY (1 ♀ ZMS-YG); Horowapothana [= Horowupotana] / Ceylon G. Horn // G. Lewis Coll. / B.M. 1926-369. // *Cypturus / aenescens* / Er. (1 ♂ NHM); Colombo, / Ceylon. / V.'89. / H.P. Green. / 1916-157 // *Cypturus / aenescens* Er. / H. Desbordes det. 1923 (1 ♀ NHM).

Note. The female paratype now housed at MSNVE was previously part of the private collection of Fabio Penati (VIENNA & PENATI, 2024).

Additional material examined (10 ♂♂, 7 ♀♀). SRI LANKA: CENTRAL PROV.: Matale Dist.: Dambulla, 23.-26.vii.1983, O. Mehl (2 ♂♂ TLMG, as *C. aenescens* det. Mazur 1995 and det. Kanaar 1998); Sigiriya [= Sigiriya], 16.vii.1975 (1 ♂, 1 ♀ NHMB, as *C. aenescens* [det. Mazur]). EASTERN PROV.: Ampara Distr.: Pottuvil, 1.-6.vii.1977, O. Mehl (1 ♂ TLMG). Trincomalee Dist.: Nilaveli, v.2001, M. Viklický (1 ♀ TLMG, as *C. aenescens* det. Mazur). NORTH CENTRAL PROV.: Anuradhapura Dist.: Anuradhapura distr., 1970, Kandulawa (1 ♂, 1 ♀ NHMB); Anuradhapura, 5.vii.1975, Collection Y. Gomy (3 ♂♂ ZSM-YG # 01186, 01187, 01189, 1 ♀ ZSM-YG # 01188, as *C. aenescens* det. Kanaar 1999); *ibidem*, 2.-7.vii.1977, O. Mehl (1 ♀ TLMG); *ibidem*, 12.vii.1977, O. Mehl (1 ♂ TLMG, as *C. aenescens* det. Mazur); *ibidem*, 24.-30.[vii].1983, O. Mehl, collection S. Mazur MHNG 2003 (1 ♀ MHNG-MA). Polonnaruwa Distr.: Polonnaruwa, 25.iii.1973, sous pierre, M. Tronquet, Collection Y. Gomy (1 ♂ ZSM-YG # 01203). SOUTHERN PROV.: Hambantota Dist.: Hambantota area, 25.-29.xii.1994, O. Mehl (1 ♀ TLMG, as *C. aenescens* det. Mazur).

Note. Type material was examined for the recent

description of the species (VIENNA & PENATI, 2024). The collecting month [vii.] of the female from Anuradhapura, housed in Mazur's collection at MHNG, was inferred from HOLZSCHUH (1986: 129).

Description (modified from VIENNA & PENATI, 2024). Body robust, elongate-oval, moderately convex. Cuticle black, faintly shiny, entirely covered with shallow but dense punctation. Body appendages reddish to dark brown. PEL = ♂♂ 3.8-4.1 mm, ♀♀ 4.1-4.7 mm; EW = ♂♂ 3.2-3.5 mm, ♀♀ 3.2-3.4 mm.

Head. Frontal stria complete, well impressed, though faint and slightly inwardly arcuate medially, laterally joined with supraorbital striae, basally hamate; occipital stria absent. Frontal disk entirely punctate: punctures small and dense above eyes and on occipital area, larger and deeper, sometimes confluent, on disk, where they delimit an approximately Y-shaped impression. Antennal scape slightly curved, as long as remaining antennal segments combined; flagellomeres closely appressed, thickening distally; antennal club rusty-brown, rounded, with three complete sutures. Clypeus short, rectangular, entirely covered with fine dense punctures. Labrum convex, finely micropunctulate, slightly hollowed antero-medially. Mandibles robust, sharply pointed, with a single subapical tooth.

Pronotum. Anterior margin slightly outwardly emarginate medially; marginal pronotal stria complete, carinate, uninterrupted behind head, very close to margin; lateral pronotal stria absent. Punctuation double: at anterolateral angles and along sides punctures large, deep, somewhat irregular, arranged in bands set away from marginal stria, intermingled with finer punctures, becoming smaller and denser anteriorly and posteriorly; on disk punctures smaller and more regular, separated by about 1-2 times their diameter. Basal margin with scattered coarse punctures between posterolateral angles and third dorsal striae, and in front of scutellum. Pronotal hypomeron glabrous.

Elytra. Disk uniformly covered with small punctures of variable size. Outer subhumeral stria less impressed than first to third dorsal striae, usually extending along medial 3/4. Humeral stria thin, lightly impressed on basal third; inner subhumeral stria absent. First dorsal stria deeply impressed on basal half or more, then finer and irregular up to apical 3/4 (sometimes oblique inward apically). Second and third striae well impressed, slightly crenulate due to punctures along inner side, shortened apically; none of first to third striae reaching elytral base, which is marked by short striolae. Fourth stria highly variable, shallow, usually confined to the third quarter of elytral length (ca. 1/2-3/4), sometimes fragmented or completely absent; fifth stria absent. At elytral base, in correspondence with fourth and fifth striae, one or two deep punctures occasionally present. Sutural stria present on apical 2/3, fragmented and faint basally, reaching apical margin,

occasionally joined apically with a rudiment of apical stria. Marginal stria distinct on basal 1/2 to 2/3. Single thin epipleural stria present in humeral region.

Propygidium. Large, irregularly hexagonal, entirely and densely punctate; punctures larger at base and along sides, separated by 0.5-1 time their diameter, intermingled with smaller punctures, sometimes confluent and forming wrinkles.

Pygidium. Large, almost circular, deflexed, not visible from above, sexually dimorphic: ♂♂, disk covered with punctures smaller and shallower than those of propygidium, slightly deeper laterally on basal 1/2; ♀♀, disk with tuberculate and opaque pygidial sculpturing, made of two deep, large longitudinal impressions flanking a narrow smooth keel, each impression connected to a basal rounded depression, placed midway between angle and midline; apical margin bordered by a deep sulcus, shortly emarginate medially to accommodate the small rectangular projection on the posterior margin of the last visible ventrite (fig. 83).

Prosternum. Prosternal lobe short, broad, marginal stria complete, covered with coarse punctures separated by 0.5-1 time their diameter. Prosternal keel with complete carinal prosternal striae, shortly divergent basally, then parallel and somewhat distant, apically separate or slightly convergent and united. Surface between carinal prosternal striae even, covered with punctures that are smaller, denser, and shallower than those on prosternal lobe, separated by about 1-2 times their diameter. Prosternal apophysis deeply incised to accommodate mesoventral projection.

Mesoventrite. Anterior mesoventral margin with robust triangular projection medially; discal marginal stria anteriorly complete, laterally interrupted about halfway down mesocoxae; anterior marginal stria absent. Discal punctuation similar to that of prosternal keel or smaller and sparser. Meso-metaventral suture almost straight; meso-metaventral sutural stria absent.

Metaventrte. Intercoxal disk (shallowly concave medially in ♂♂) with fine sparse punctures and distinct longitudinal line; punctuation denser posterolaterally. Inner lateral metaventral stria oblique, almost straight, connected to its recurrent arm above the metacoxae, occasionally faintly interrupted. Postmesocoxal stria faint, irregular, slightly curved.

First visible abdominal ventrite. Disk with fine sparse punctures, more distinct laterally; lateral striae complete, more impressed on basal 1/2.

Legs. Profemora punctate ventrally (large, shallow punctures). Protibia narrow, with 6-7 stout teeth along outer margin, each topped by a denticle, and 2-3 smaller denticles on apical margin, decreasing in size proximally; protarsal groove wide and deep (fig. 31). Protarsal claws sexually dimorphic: ♂♂, moderately unequal, inner claw somewhat thickened and curved, outer claw slender (fig. 36); ♀♀, equal. Meso- and metafemora punctulate ventrally. Meso-

and metatibiae slender, with two complete striae ventrally and double row of long denticles along outer margin.

Male genitalia. Eighth abdominal segment strongly sclerotized, elongate-oval in lateral view (figs. 41, 46). Ninth tergite strongly sclerotized, with long apical projections slightly hooked outward; ventrolateral and basal apodemes well developed (figs. 51, 56). Spiculum gastrale with T-shaped apex (fig. 61). Aedeagus slightly recurved, parallel-sided; basal piece longer than parameres, shallowly excavated dorsally; parameres narrowed at apical fourth, ending in a subacute apex recurved in lateral view (figs. 66, 71).

Female genitalia. Not examined.

Differential diagnosis. Males of *C. zappii* can be distinguished from those of:

- *C. assamensis* by elytral punctation coarser and denser (figs. 26 vs 24), dorsal elytral striae weaker, 1st irregularly impressed apically (often obliquely inward), 4th and 5th much shorter (figs. 20 vs 16), 8th sternite with velar membrane lacking dark lateral areas (figs. 46 vs 44), and an aedeagus with wider parameres, constricted before the tapered apex (figs. 66 vs 64);
- *C. inopinus* n. sp. by elytral punctation coarser and denser (figs. 26 vs 25), dorsal elytral striae weaker, 1st irregularly impressed apically (often obliquely inward), 4th and 5th much shorter (figs. 20 vs 18), inner protarsal claw slenderer and gently curved (figs. 36 vs 35), 8th abdominal segment elongate-oval in lateral view (figs. 41 vs 40), 8th sternite shorter and narrower (figs. 46 vs 45), 9th tergite wider and less elongate in lateral view, with shorter basal and ventrolateral apodemes, and more pointed apical projections (figs. 51 vs 50), and an aedeagus lacking apicolateral teeth, with tapered apex (figs. 66 vs 65);
- *C. aenescens* by elytral punctation finer, not rugulose (figs. 26 vs 22), 1st dorsal elytral stria irregularly impressed apically (often obliquely inward) (figs. 20 vs 12), inner protarsal claw slenderer and gently curved (figs. 36 vs 32), 8th abdominal segment elongate-oval in lateral view (figs. 41 vs 37), 8th sternite shorter and narrower (figs. 46 vs 42), 9th tergite wider and less elongate in lateral view, with shorter basal and ventrolateral apodemes, and more pointed apical projections (figs. 51 vs 47), and an aedeagus lacking apicolateral teeth, with tapered apex (figs. 66 vs 62);
- *C. loki* n. sp. by elytral punctation finer, not rugulose (figs. 26 vs 23), 1st dorsal elytral stria irregularly impressed apically (often obliquely inward) (figs. 20 vs 14), 8th abdominal segment more sclerotized and elongate in lateral view (figs. 41 vs 38), 9th tergite more sclerotized, with apical projections pointed but not sharply hooked (figs. 51 vs 48), and an aedeagus with shorter

basal piece and apex less curved in lateral view (figs. 71 vs 68).

Females of *C. zappii* can be distinguished from those of:

- *aenescens* group by elytral punctation finer, not rugulose (figs. 20 vs 72), 1st dorsal elytral stria irregularly impressed apically (often obliquely inward) (figs. 20 vs 72), different shape of pygidial sculpturing (figs. 83 vs 78-80), and, most notably, by the presence of the small rectangular projection on posterior margin of last visible abdominal ventrite (figs. 21 vs 73).
- *assamensis* subgroup by elytral punctation coarser and denser (figs. 20 vs 74), dorsal elytral striae weaker, 4th and 5th much shorter (figs. 20 vs 74), and different shape of pygidial sculpturing (figs. 83 vs 82).

Collecting months. Based on the available specimens with known dates, *C. zappii* was collected in March, May, June, July, and December. The majority of records cluster in July, suggesting a possible seasonal peak; however, as collections were not systematic, no phenological conclusions can be drawn.

Ecology. Coprophilous (VIENNA & PENATI, 2024).

Distribution. Sri Lanka (fig. 112).

Cypturellus Penati & Lackner n. gen.

Type species: *Cypturus perroti* Cooman, 1941.

Diagnosis. Body delicate, elongate-oval, moderately convex. Cuticle shiny black, sometimes with bronze sheen. Body appendages reddish to dark brown.

Frontal stria interrupted medially, joined with supraorbital striae; occipital stria absent. Frontal disk micropunctulate, with irregular, coarse punctures and wrinkles anteriorly. Clypeus rectangular, very broad and short, more or less densely punctate-strigose. Labrum transverse, convex, straight antero-medially. Mandibles robust, short, strongly curved, sharply pointed, with a single subapical tooth. Antennal scape long, moderately curved, uniformly thick along its entire length; flagellomeres closely appressed, thickening distally; antennal club rusty-brown, rounded, with three distinct sutures: first ventrally and dorsally interrupted, second and third complete. Eyes similar in structure and size to those of *Cypturus*.

Pronotum: anterior margin straight to slightly curved antero-medially; anterior angles shallowly concave and somewhat acute. Marginal pronotal stria complete, very close to margin, carinate, uninterrupted behind head, shortly prolonged onto the basal angles along posterior margin; lateral pronotal stria absent. Pronotal disk shiny, micropunctulate, with distinct punctures more or less irregularly

placed. Pronotal hypomeron glabrous.

Elytral disk apparently smooth and shiny, but entirely micropunctulate under high magnification. Outer subhumeral stria well-marked, complete, slightly hamate at base. Humeral elytral very thin, ending very close to outer subhumeral stria; inner subhumeral stria absent or reduced to a very short basal fragment. First to fourth dorsal elytral striae complete or nearly complete, not reaching elytral apex, faintly crenulate due to small, shallow punctures inside. Sutural elytral stria long, complete or present on about the basal 2/3, reaching apical margin. Fifth dorsal stria never complete, present on apical 2/3-2/4, or almost absent. Apical elytral stria absent. Marginal elytral stria complete, slightly abbreviated at apex. A single long, thin, and irregular epipleural stria, faintly visible along the basal 2/3.

Propygidium large, roughly hexagonal, covered with round, deep punctures irregularly spaced and intermingled with fine micropunctuation, becoming smaller and sparser latero-apically.

Pygidium broadly subtriangular, deflexed, not visible from above, entirely micropunctulate, major punctuation similar to that of propygidium, denser laterally, without sexual dimorphism.

Prosternal lobe somewhat long and broad, punctate, marginal stria laterally abbreviated. Prosternal keel micropunctate, carinal striae complete, rather parallel and distant from each other, joined apically and basally. A well-visible, round, singular puncture present between carinal and lateral prosternal striae, closer to former. A short, and faint fragment of lateral marginal prosternal stria present medially. Prosternal apophysis deeply incised to accommodate triangular mesoventral projection; incision bordered by a complete stria joined to the basal ends of the carinal striae.

Anterior mesoventral margin with triangular projection medially; anterior marginal mesoventral stria shortly interrupted medially, corresponding to marginal projection; discal marginal mesoventral stria anteriorly and laterally complete, not joined to crenulate meso-metaventral sutural stria.

Metraventrite: intercoxal disk plain in both sexes; longitudinal line very thin, scarcely perceptible; inner lateral metaventral stria deep, oblique, connected basally to meso-metaventral sutural stria and apically to its recurrent arm just above metacoxae; postmesocoxal stria thin, irregular, arcuate beneath coxa.

First visible abdominal ventrite completely striate laterally; postmetacoxal stria sometimes also present.

Protibiae wide and rounded, with 9-15 denticles on outer margin and 4-6 on apical margin, both decreasing in size proximally; apical and outer margins separated by small emargination, flanked by two contiguous denticles; protarsal groove clearly delimited; protarsal claws thin and equal in size. Meso- and metatibiae rather wide, roughly



Figs. 100-103. *Cypturellus* spp., male genitalia, aedeagus in dorsal and lateral view. **100-101.** *C. perroti* (Ban Khoun Ngeun env., 24.-29.iv.2001, ♂, NHMB; same data, ♂, MSNVE). **102-103.** *C. thugi* (holotype, NHM). Photos by M. Uliana.

subtriangular, with well-spaced denticles on outer and apical margins.

Male genitalia characteristic, similar to those of *Cypturus*, albeit less sclerotized. Eighth abdominal segment roughly elongate-oval in lateral view. Ninth tergite with apical projection very long, apically bent outward. Spiculum gastrale (ninth sternite) with T-shaped apex. Aedeagus tubular, somewhat dorsally flattened, slightly recurved in lateral view; basal piece much longer than parameres; apex of variable shape, with recurved tip; gonopore in ventral position. Eighth abdominal segment, ninth tergite, and aedeagus show wide specific variability. Female genitalia were not examined.

No larval specimens were available for study.

Differential diagnosis. *Cypturellus* n. gen. is proposed to accommodate *perroti* and *thugi*, two species formerly assigned to *Cypturus*, based on the twelve unambiguous synapomorphies resulting from the phylogenetic analysis (fig. 11a and tab. 2). *Cypturellus* differs from the closely related genus *Cypturus* by the following diagnostic features:

- body smaller size and less robust in appearance;
- frontal stria interrupted medially;
- presence of a frontoclypeal depression;
- first suture of antennal club interrupted;
- anterior angles of pronotum acute;
- elytral punctation finely micropunctate;
- outer subhumeral stria complete;
- absence of deep sulcus below the apical margin of female pygidium;
- carinal striae of prosternal keel joined at base;
- lateral marginal striae of prosternal keel present as short median fragments;
- presence of a singular puncture between carinal and lateral marginal striae of prosternal keel;
- marginal stria of prosternal lobe abbreviated laterally;
- mesoventral anterior marginal stria present, medially interrupted;
- presence of a crenulate meso-metaventral sutural stria;
- protibia expandend, multidenticulate;
- presence of an emargination between anterior and outer margins of protibia;
- male protarsal claws equal in size;
- meso- and metatibiae expanded.

In addition, *Cypturellus* can be distinguished from the other three exosternine genera closely related to *Cypturus* (i.e., *Epitoxus*, *Exosternus* and *Paratropus*) not only by several of the above-mentioned features, but respectively also by:

- elongate-oval, moderately convex body shape, absence of a basal pronotal impression, and prosternal carinal striae apically joined;
- punctured and wrinkled frontal disk, absence of occipital stria, broader prosternal keel, prosternal carinal striae joined both basally and apically, and

structure of male genitalia.

Ecology. Unknown. Specimens of *C. perroti* have been collected by flight intercept traps; collecting data of *C. thugi* are unknown.

Distribution. India, Sri Lanka and Laos.

Etymology. The generic name is intended as an affectionate diminutive of *Cypturus*, derived by adding the Latin suffix “-ellus”, and is masculine in gender. It is meant to recall the similarity with *Cypturus* and, at the same time, to highlight its smaller size and less stout appearance.

***Cypturellus perroti* (Cooman, 1941) n. comb.**

Figs. 84-85, 88, 90-91, 94-95, 98, 100-101, 113.

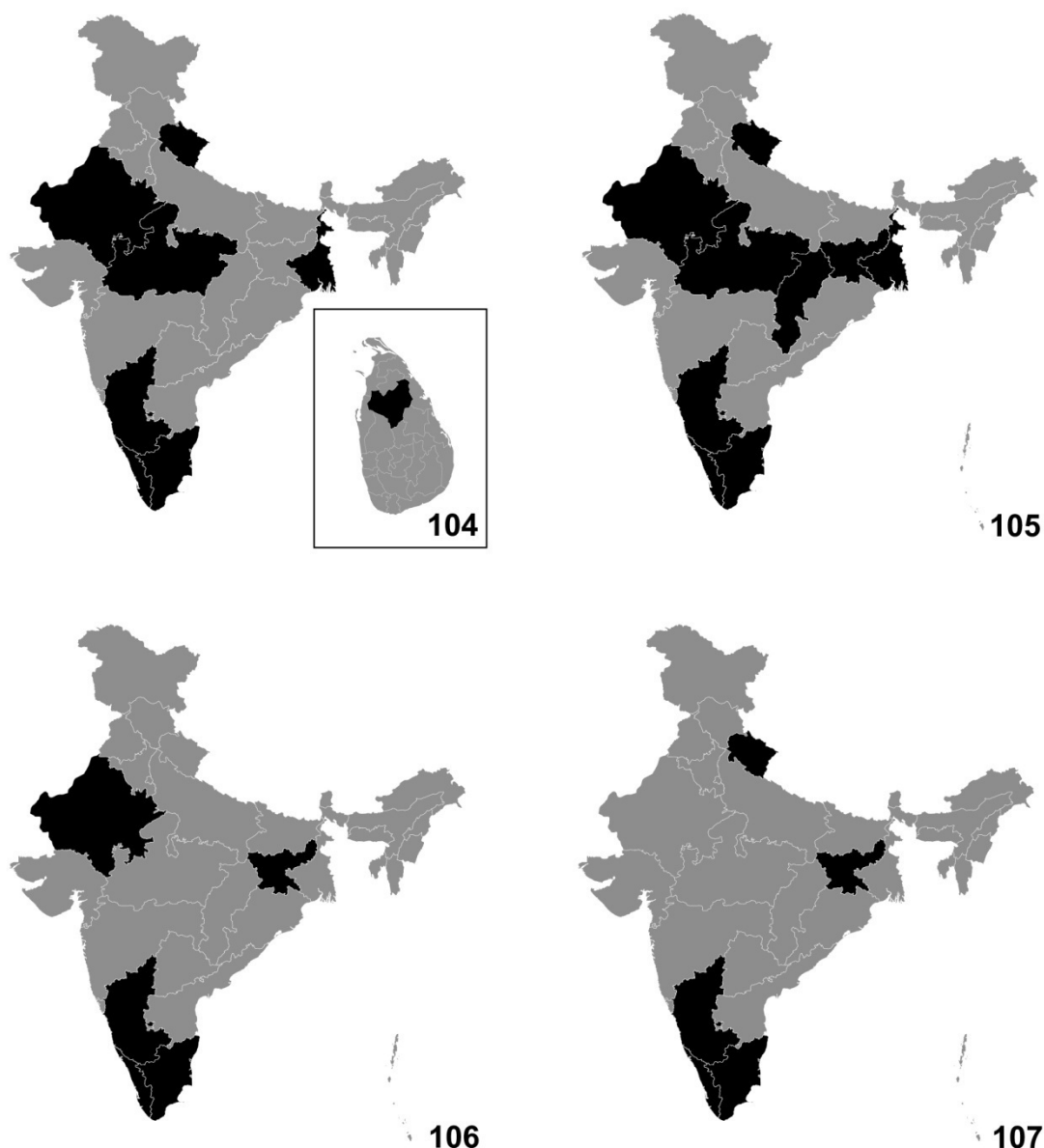
Cypturus perroti Cooman, 1941: 330, figs. 18-22.

Type locality: Laos, Luang Prabang province, Luang Prabang.

Type material. Holotype, male (NACRC, IZ-CAS; examined only from photographs), glued ventrally on a rectangular card, which is cut in the middle to allow inspection of ventral characters, with the head oriented toward the pin; left protarsus and right protarsomeres 3-5 missing; with labels as shown in fig. 9.

Note. Albert de Cooman was one of the greatest histeridologists of the 20th century, and his studies are almost exclusively related to the Indochinese fauna. The types of many taxa described by him were deposited at the Musée Heude of the “Université l’Aurore” (Shanghai), where he served as director of the entomological section from 1946 to 1951, when illness and the closure of the museum forced him to leave China and return to France (GOMY, 1987). Later, most of the type specimens originally housed in the Musée Heude collection were transferred to the Institute of Zoology, Chinese Academy of Sciences (IZCAS, Beijing) (M.-Y. Lin, pers. comm.). At present, the holotype of *C. perroti* is housed at the National Animal Collection Resource Center (NACRC) of IZCAS, together with approximately 15-20 other type specimens of Cooman’s taxa, some of which are incomplete (K. Zhang, pers. comm.).

Additional material examined (13 ♂♂, 10 ♀♀, 1 sex indet.). **LAOS:** BOLIKHAMSAI PROV.: Ban Nape [= Ban Napè], 18°20’N 105°E, 7.-16.[?].2006, E. Jendek & O. Šausa (1 ♂, 1 ♀ TLMG, as *Cypturus perroti* det. Mazur); *idem*, Museo Genova coll. S. Mazur (acquist. 2010-16) (1 ♂, 1 ♀, 1 sex indet. MSNG-MA). **KHAMMOUANE PROV.:** Ban Khoun Ngeun env., 250 m, 18°07’N 104°29’E, 20.-29.v.2004, E. Jendek, Collection Mazur MHNG 2015 (1 ♀ MHNG-MA, as *Cypturus perroti* det. Mazur); *idem*, E. Jendek & O. Šausa, collection S. Mazur MHNG 2003 (1 ♀ MHNG-MA, as *Cypturus perroti* det. Mazur); *ibidem*, ~200 m, 24.-29.iv.2001, V. Kubáň (7 ♂♂, 4 ♀♀ NHMB; 1 ♂, 1 ♀ MSNVE; 1 ♂,



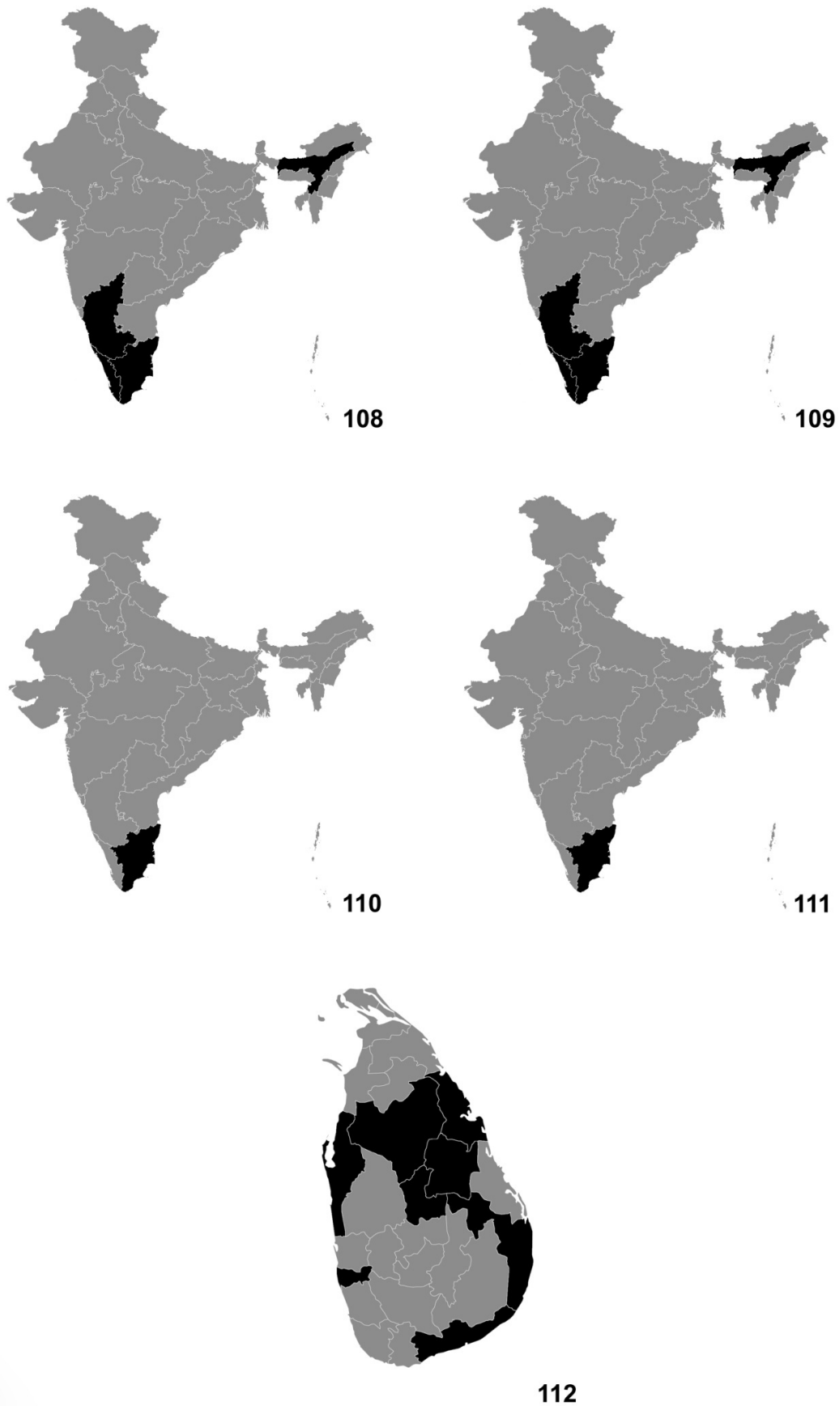
Figs. 104-107. *Cyrturus aenescens* group, distributional maps. In black, Indian states and Sri Lankan provinces corresponding to collecting localities. **104.** *C. aenescens*, males. **105.** SCP females. **106.** *C. loki*, males; **107.** SMP females. All maps © Free Vector Maps, Striped Candy LLC.

1 ♀ PVVI; 1 ♂ TLMG, as *Cyrturus perroti* det. Mazur; *idem*, Museo Genova coll. S. Mazur (acquist. 2010-16) (1 ♂ MSNG-MA).

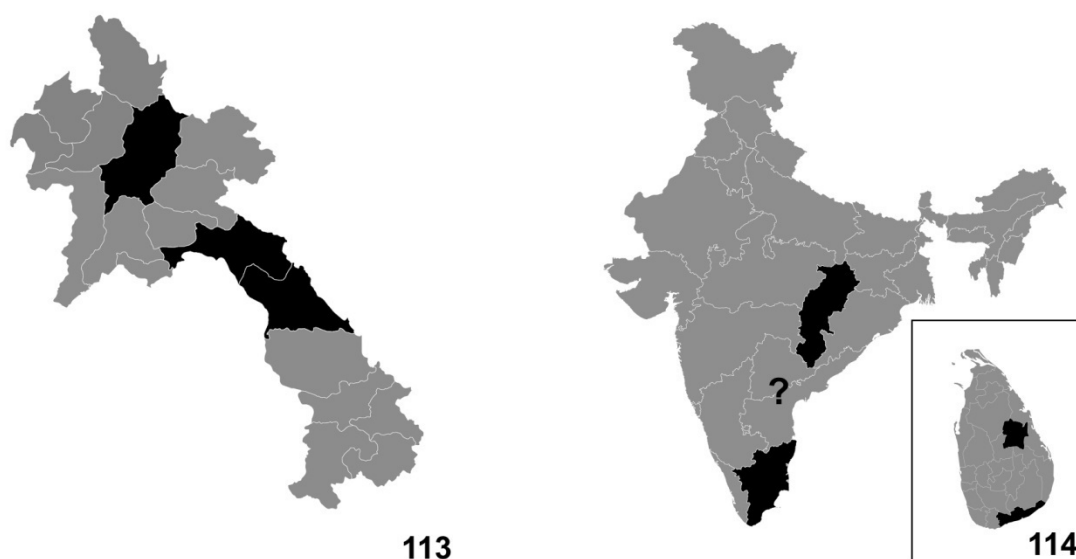
Redescription. Elongate-oval, moderately convex. Cuticle glossy black, at times with a very slight bronze reflection on pronotum and elytra; elytral apex somewhat translucent, reddish. Body appendages reddish-brown, lighter than body. PEL: ♂♂ = 3.0-3.6 mm, ♀♀ = 3.3-3.7 mm; EW: ♂♂ = 2.4-2.8 mm, ♀♀ = 2.4-2.9 mm.

Head. Frontal stria almost straight, faint and fragmented medially, more evident laterally, joined with the supraorbital striae, distinctly impressed;

occipital stria absent. Frontal disk irregularly punctate, with large, deep punctures intermingled with micropunctuation, becoming smaller and shallower posteriorly; a few irregular, short, transverse wrinkles present just behind medial fragmentation of frontal stria. Antennal scape long, moderately curved, uniformly thick along entire length; flagellomeres closely appressed, thickening distally; antennal club rusty-brown, rounded, with three distinct sutures: first ventrally and dorsally interrupted, second and third complete. Clypeus rectangular, very broad, short, anteriorly finely punctate, posteriorly coarsely punctate-strigose,



Figs. 108-112. *Cypturus assamensis* group, distributional maps. In black, Indian states and Sri Lankan provinces corresponding to collecting localities. **108.** *C. assamensis*, males. **109.** SMP females. **110.** *C. inopinus*, males. **111.** SCP females. **112.** *C. zappii*, males and females. All maps © Free Vector Maps, Striped Candy LLC.



Figs. 113-114. *Cypturellus* spp., distributional maps. In black, Indian states and Lao provinces corresponding to collecting localities. **113.** *C. perroti*. **114.** *C. thugi* ("?" refers to a literature record, see Material examined). All maps © Free Vector Maps, Striped Candy LLC.

separated from frons by slight depression (clypeus and frons not on same level). Labrum transverse, convex, micropunctulate, not sinuate antero-medially. Mandibles robust, short, sharply pointed, single sub-apical tooth present, finely regularly punctate. Eyes flattened, but visible from above.

Pronotum. Anterior margin (behind head) straight; anterior angles prominent, shallowly concave; marginal pronotal stria complete, carinate laterally, very close to margin, uninterrupted behind head, prolonged in basal angles shortly along the posterior margin; lateral pronotal stria absent. Pronotal disk irregularly covered with shallow punctures, separated by intervals of variable width and intermingled with rather fine punctation, leaving two impunctate transverse areas (apart from micropunctulation): one along emargination behind head (continuing laterally within marginal stria), and other larger on basal half, separated from posterior margin by a punctate band, thicker in front of scutellum.

Elytra. Disk smooth in appearance, but under high magnification, uniform micropunctation visible covering entire surface. External subhumeral stria well-marked, complete, slightly hamate basally. Humeral elytral stria very thin, sometimes faintly bifid apically, ending very close to external subhumeral stria; internal subhumeral stria absent. First to fourth dorsal elytral striae almost complete (first shortened apically), not reaching elytral apex, lightly impressed, and faintly crenulate due to small, shallow punctures inside; second to fourth sometimes lightly bent inwardly apically. Sutural elytral stria complete, reaching apical margin, basally connected to fourth dorsal stria (rarely not connected). Fifth

dorsal elytral stria present only on apical half, apically slightly shorter than second to fourth dorsal striae. Apical elytral stria absent; marginal elytral stria complete, of the same length as the external subhumeral stria. A long, thin, and irregular single epipleural stria faintly marked on basal 2/3.

Propygidium. Large, roughly hexagonal, with basal margin and basal portions of lateral sides forming a semicircle. Entirely but irregularly covered with round, deep punctures, separated by 0.5-2 times their diameter, intermingled with very fine micropunctulation, becoming smaller, shallower, and sparser medio-apically.

Pygidium. Large, broadly subtriangular, deflexed, not visible from above; disk entirely micropunctulate, punctures similar to those of propygidium, denser laterally, leaving two small impunctate medial areas at base and apex.

Prosternum. Prosternal lobe elongate, broad, marginal stria laterally abbreviated, disk shiny, unevenly punctate, with punctures of different size, density and depth. Prosternal keel with complete carinal striae, slightly divergent basally, then parallel and distant from each other, united at apex under a wide rounded angle. Surface between carinal prosternal striae even, covered with smaller, shallower, and denser punctures than those on prosternal lobe, separated by about 1-2 times their diameter. A well-visible, singular round puncture present between carinal and lateral prosternal stria (closer to former), at about apical fourth. A short, and faint fragment of lateral marginal prosternal stria present medially. Prosternal apophysis deeply incised to accommodate the mesoventral projection; incision

marginated by a complete stria, joined to carinal striae.

Mesoventrite. Anterior mesoventral margin with triangular projection medially; anterior marginal mesoventral stria shortly interrupted medially, in correspondence with marginal projection; discal marginal mesoventral stria anteriorly and laterally complete; short fragments of a third stria present in anterior angles of mesoventrite. Disk evenly covered with sparse, thin, shallow punctures. Meso-metaventral sutural stria well-marked, crenulate, retroangular medially, nearly contiguous with the meso-metaventral suture, faintly visible medially, evanescent laterally.

Metaventrte. Intercoxal disk plain in both sexes. Discal punctation similar to that of mesoventrite, just larger and denser in the angles above metacoxae. Longitudinal line very thin, complete, sometimes apically shortened, scarcely perceptible. Inner lateral metaventral stria deep, oblique, connected basally to meso-metaventral sutural stria and apically to its recurrent arm just above metacoxae. Postmesocoxal stria arcuate beneath the coxa, partially hidden by dense and coarse punctures of lateral disk of metaventrte.

First visible abdominal ventrite. Disk entirely micropunctulate, punctures similar to those present in angles above metacoxae, somewhat denser, on approximate basal half. Lateral stria complete, externally doubled basally by parallel postmetacoxal stria.

Legs. Profemora punctate-striolate ventrally. Protibiae roundly and widely expanded, with small emargination separating apical and outer margins; former oblique, bearing 5-6 denticles, latter rounded and even, bearing 10-15 denticles decreasing in size proximally; emargination between apical and outer margins delimited on each side by two or more contiguous denticles (fig. 88). In females only, two very small, scarcely visible denticles present on basal 3/4 of protibial ventral surface, longitudinally aligned close to outer margin (almost erased in older specimens). Protarsal groove slightly oblique but straight, deep, and clearly delimited on both edges. Protarsal claws rather thin, equal. Ventral surface of mesofemora punctate as profemora in basal half, with small, fine, sparse punctures on apical half; metafemora punctate as mesofemur apical half. Mesotibiae roughly subtriangular, widened apically, with 10-11 rather long, thin, spaced denticles on outer and apical transverse margin, and 3-4 smaller denticles along carina ventrally; mesotarsus short, slightly longer than mesotibial apical margin. Metatibiae narrower, abruptly expanding apically into a rather acute external lobe bearing two strong denticles; other denticles thinner and fewer than mesotibial ones; only fifth metatarsal segment exceeding apical margin. Meso- and metatibiae both with two almost complete striae on ventral surface, parallel to inner margin.

Male genitalia. Eighth abdominal segment moderately sclerotized, elongate-oval in lateral view, covered with large, shallow, scattered punctures (figs. 90-91). Ninth tergite moderately sclerotized, punctation similar to that of eighth abdominal segment, but sparser; basal apodemes long and acuminate, ventrolateral apodemes rounded; apical projections very long, sharply hooked, with apices slightly turned outward (figs. 94-95). Spiculum gastrale with T-shaped apex (fig. 98). Aedeagus slightly recurved, parallel-sided, somewhat dorsally flattened; basal piece much longer than parameres, entirely excavated dorsally; parameres parallel at basal 3/4, then strongly narrowing to a lanceolate apex, recurved at 90° in lateral view (figs. 100-101).

Female genitalia. Not examined.

Differential diagnosis. The main distinguishing features of *C. perroti* from the only other congeneric species, *C. thugi*, are as follows (see also the key below):

- shape of foretibiae and number of denticles on outer margin (figs. 88 vs 89);
- anterior angles of pronotum (figs. 84 vs 86);
- pattern of elytral striation (figs. 84 vs 86);
- punctation of prosternal lobe and width of prosternal keel (figs. 85 vs 87);
- punctation of meso-, meta-, and first abdominal ventrites (figs. 85 vs 87);
- male genitalia (figs. 90-91, 94-95, 98, 100-101 vs 92-93, 96-97, 99, 102-103).

Collecting months. Specimens of *C. perroti* were collected in April, May, and December. The largest series was obtained in late April, with additional records from late May. Given the limited and uneven temporal sampling, no conclusions on phenology can be drawn.

Ecology. Unknown. Some specimens have been collected by flight intercept traps.

Distribution. Laos (fig. 113).

Etimology. Although not explicitly stated by COOMAN (1941), the specific epithet *perroti* clearly honours Lt. Colonel H. Perrot, the collector of the holotype.

Cypturellus thugi (Lewis, 1894) n. comb.

Figs. 86-87, 89, 92-93, 96-97, 99, 102-103, 114.

Cypturus thugi Lewis, 1894: 178.

Type locality: India, Chhattisgarh state, Jashpur district, Barway [= Barway Mission, Chainpur environ].

Type material examined. Holotype, male (NHM), glued on its left side on a rectangular card; left metatarsus missing, left metatibia and abdomen glued in morphological position; with labels as shown in fig. 10.

Note. Following FIKÁČEK et al. (2012: 20), "The name Barway, even though missing from recent

maps, refers to the name of the Mission led by Belgian Jesuits in the second half of 19th and at the beginning of 20th century, situated around the recent city of Chainpur [= Barway Mission, Chhattisgarh state, Jashpur district, Chainpur env., coordinates ca. 23°08'N 84°14'E]. TETE (1984) also mentions that Father Cardon was the missionary in charge of the Barway region in 1890's". This person is evidently the same as "P. Cardon" reported in the label and by LEWIS (1894: 178).

Additional material examined (3 ♀♀). **INDIA:** TAMIL NADU: Coimbatore Distr.: Anaimalai H[ills], Aliyar Dam, 300 m, 17.xi.[19]72, Besuchet Löbl Mussard, Museo Genova coll. S. Mazur (acquist. 2010-16) (1 ♀ MSNG-MA, as *Cypturus thugi* det. Mazur 1974). **SRI LANKA:** NORTH CENTRAL PROV.: Polonnaruwa Distr.: Alut Oya, 3.ii.[19]70, Mussard Besuchet Löbl (1 ♀ MHNG, as *Cypturus thugi* det. Théron). SOUTHERN PROV.: Hambantota Distr.: near Hambantota, 65 km NE of Matara, 10.-12.iii.[19]94, Z. Kejval (1 ♀ TLMG, as *Cypturus* (cf.) *thugi* det. P. Kanaar 2003, *Cypturus thugi* det. Mazur 2003).

Additional literature data. Andhra Pradesh [no further data] (CHAKRABORTY, 2007). In the distributional map of *C. thugi* (fig. 114), this record is marked with a "?" across the border between the states of Andhra Pradesh and Telangana, because in 2014 the latter was officially separated from the former (WIKIPEDIA, 2025), and without a collecting locality, it is impossible to attribute the record to one or the other of the two states.

Redescription. Elongate-oval, moderately convex. Cuticle shiny black with a bronze sheen. Body appendages reddish to chestnut brown. PEL: ♂ = 3.4 mm, ♀♀ = 3.5-4.0 mm; EW: ♂ = 2.8 mm, ♀♀ = 2.8-3.0 mm.

Head. Frontal stria slightly curved, more or less widely interrupted medially, joined with supraorbital striae, well impressed; occipital stria absent. Frontal disk entirely micropunctulate, with V-shaped (sometimes Y-shaped) medial area occupied by few deep punctures intermingled with transverse confluent wrinkles. Antennal scape long, moderately curved, uniformly thick along entire length; flagellomeres closely appressed, thickening distally; antennal club rusty-brown, rounded, with three distinct sutures: first ventrally and dorsally interrupted, second and third complete. Clypeus rectangular, very broad and short, entirely coarsely punctato-strigose, separated from frons by slight depression (clypeus and frons not on same level). Labrum transverse, convex, straight antero-medially, densely covered with punctures, smaller than those of clypeus. Mandibles robust, short, sharply pointed, single subapical tooth present, finely punctate. Eyes flattened, visible from above.

Pronotum. Anterior margin (behind head) slightly curved antero-medially; anterior angles very prominent, moderately concave; marginal pronotal

stria complete, carinate laterally, very close to margin, uninterrupted behind head, shortly prolonged onto basal angles along posterior margin; lateral pronotal stria absent. Pronotal disk shiny, entirely micropunctulate, with rather broad band of distinct punctures laterally and several antescutellar punctures placed transversely.

Elytra. Disk smooth in appearance, under high magnification uniform micropunctulation visible, covering entire surface. External subhumeral stria well-marked, complete, slightly hamate basally. Humeral elytral stria very thin, ending very close to external subhumeral stria; internal subhumeral stria represented by extremely short basal fragment (sometimes barely noticeable), close to basal end of external subhumeral stria. First to fourth dorsal striae complete (fourth hamate at base), not reaching elytral apex, faintly crenulate due to small, shallow punctures inside, with interspaces gradually widening basally. Fifth dorsal stria apparently absent, represented by elongate apical puncture. Sutural stria present on about apical 2/3, reaching apical margin. Apical elytral stria absent; marginal elytral stria complete, shortly abbreviated apically. A long, thin, and irregular single epipleural stria faintly marked on approximately basal 2/3.

Propygidium. Large, roughly hexagonal, with basal margin and basal portions of lateral sides forming approximately a semicircle; entirely but irregularly covered with round, deep punctures, separated by 0.5-2 times their diameter, intermingled with very fine micropunctation, becoming smaller, shallower, and sparser latero-apically.

Pygidium. Large, broadly subtriangular, deflexed, not visible from above; disk entirely micropunctulate, with punctation similar to propygidium, denser laterally, leaving a small impunctate apical area; apex impunctate.

Prosternum. Prosternal lobe somewhat long and broad, marginal stria laterally abbreviated, both ends bent downward; disk shiny, with large, deep, round punctures on apical half, separated by 0.5-1 times their diameter, impunctate on basal half. Prosternal keel broad; carinal striae complete, slightly divergent basally and apically, very distant from each other, transversely united apically. Surface between carinal prosternal striae slightly convex medially, smooth, micropunctate. A well-visible, round puncture present between carinal and lateral prosternal stria (closer to former), at about apical fifth. A short, faint fragment of lateral marginal prosternal stria present medially. Prosternal apophysis deeply incised to accommodate mesoventral projection; incision margined by a complete stria, joined to carinal striae.

Mesoventrite. Anterior mesoventral margin with triangular projection medially; anterior marginal mesoventral stria shortly interrupted medially, corresponding to marginal projection; discal marginal mesoventral stria anteriorly and laterally complete.

Disk smooth, shiny, imperceptibly micropunctate. Meso-metaventral sutural stria well marked, crenulate, almost straight, strongly contiguous with meso-metaventral suture, hardly discernible.

Metaventrite. Intercoxal disk plain in both sexes, surface smooth, shiny, imperceptibly micropunctate. Longitudinal line very thin, scarcely perceptible. Inner lateral metaventral stria deep, oblique, connected to its recurrent arm just above metacoxae. Postmesocoxal stria thin, irregular, arcuate beneath coxa, very close to it.

First visible abdominal ventrite. Disk smooth, shiny, imperceptibly micropunctate. Lateral stria complete; postmetacoxal stria parallel to lateral stria, not always discernible.

Legs. Profemora punctate-striolate ventrally. Protibiae expanded, with deep emargination separating apical and outer margins; former roundly oblique, bearing 4-5 denticles, latter with one prominent tooth, topped by two adjacent denticles (exceptionally three), followed by 5-7 inconspicuous teeth, each topped by a single denticle, decreasing in size proximally (fig. 89); 3-4 very small additional denticles (sometimes scarcely visible or erased) present on basal 2/3 of protibial ventral surface, longitudinally and sparsely aligned from centre to basal outer margin. Protarsal groove almost parallel to protibial inner margin, with inner edge higher than outer edge. Protarsal claws rather thin and equal. Ventral surface of mesofemora punctate as profemora in basal third, micropunctate on remaining surface; metafemora only micropunctate. Meso- and metatibiae roughly subtriangular, with few rather long, thin, spaced denticles on outer and apical margins; apical margin transverse in metatibiae. Meso- and metatibiae both with two almost complete striae on ventral surface, parallel to inner margin.

Male genitalia. Eighth abdominal segment strongly sclerotized, elongate-oval in lateral view, densely covered with large, shallow punctures (figs. 92-93). Ninth tergite strongly sclerotized, with punctuation similar to that of eighth abdominal segment; basal apodemes long and acuminate, ventrolateral apodemes rounded and strongly prominent; apical projections very long, thick, sharply hooked, with apices strongly turned outward (figs. 96-97). Spiculum gastrale strongly sclerotized, with T-shaped apex with narrow, shallow apical emargination (fig. 99). Aedeagus slightly recurved, somewhat dorsally flattened; basal piece much longer than parameres, parallel-sided, entirely excavated dorsally, almost straight in lateral view; parameres regularly tapered at basal 2/3, then restricted before apex, forming a "neck"; apex larger than "neck", roundly pointed, and strongly recurved in lateral view (figs. 102-103).

Female genitalia. Not examined.

Differential diagnosis. For distinguishing characters separating *C. thugi* from the only other congeneric species, refer to the diagnosis of *C.*

perroti and the key below.

Collecting months. The three known females of *C. thugi* were collected in February, March, and November. These records are too limited—both in number and seasonal coverage—to provide any insights into phenology. Moreover, the collecting date of the holotype, the only known male, is unknown.

Ecology. Unknown.

Distribution. India and Sri Lanka (fig. 114).

Etymology. The specific epithet *thugi* is the Latin genitive of thug, a word of Hindi origin (thag, ठाग), meaning "swindler" or "deceiver," ultimately derived from Sanskrit sthaga, "scoundrel" or "cheat" (TURNER, 1966: 582). In 19th-century British colonial usage, thug referred to members of the so-called Thuggee cult in India, infamous for ritual strangulation and covert violence. Although LEWIS (1894) gave no indication of intent, the name was likely chosen to evoke a cultural or geographic association with colonial India. No morphological or behavioural basis for the epithet is evident.

Key to *Cypturus*, *Cypturellus* and their respective species

1. Frontal stria complete; first suture of antennal club complete; outer subhumeral stria shortened on both ends; female pygidium with a deep sulcus below apical margin; prosternal keel with carinal striae connected only apically (sometimes shortly interrupted), and without lateral marginal striae; prosternal lobe with marginal stria complete; mesoventrite without anterior marginal stria, meso-metaventral sutural stria absent; protibia slender, outer margin with 6-7 distinct teeth; male protarsal claws unequal; meso- and metatibia normal, not expanded. ***Cypturus* Erichson, 1834.. 2**
- Frontal stria interrupted medially; first suture of antennal club interrupted; outer subhumeral stria complete; female pygidium without a deep sulcus below apical margin; prosternal keel with carinal striae connected basally and apically, lateral marginal striae present as short medial fragments, and a singular puncture present between carinal and lateral marginal striae; prosternal lobe with marginal stria abbreviated at sides; mesoventrite with anterior marginal stria present, interrupted at middle; meso-metaventral sutural stria present, crenulate; protibia expanded, multidenticulate, with emargination between anterior and outer margin; male protarsal claws equal; meso- and metatibia expanded. ***Cypturellus* n. gen 8**
2. Elytral punctuation very dense, coarse, somewhat rugulose, with dull sheen (figs. 22-23, 72); in females, posterior margin of last visible abdominal ventrite without median projection. ***aenescens* group 3**

- Elytral punctation different (figs. 24-26, 74); in females, posterior margin of last visible abdominal ventrite with median projection (fig. 83). **assamensis group**5
- 3. Protarsal claws unequal (figs. 32-33). **Males**4
- Protarsal claws equal (fig. 76); pygidial sculpturing present at varying degrees or absent (figs. 77-80) **females, aenescens group**
- 4. Inner protarsal claw very stout, curved at a perpendicular angle, outer reduced, setiform (often missing) (fig. 32); apex of aedeagus truncate, with subapical projection (fig. 62, 67); rest of male terminalia as shown in figs. 37, 42, 47, 52, 57 **aenescens Erichson, 1834**
- Inner protarsal claw not stout, roundly curved, outer not setiform (fig. 33); apex of aedeagus oval and tapered, distinctly and roundly recurved in lateral view (figs. 63, 68); rest of male terminalia as shown in figs. 38, 43, 48, 53, 58 **loki n. sp.**
- 5. Elytral punctation dense, moderately coarse, never rugulose, with slightly shiny sheen (fig. 26); first elytral stria always incomplete, well-marked only on basal half or slightly more, thence fine and irregular up to apical 3/4 (in some specimens obliquely directed inward); fifth elytral stria absent (fig. 20); male protarsal claws unequal (fig. 36); female pygidial sculpturing characteristic, always present (fig. 83); male genitalia as shown in figs. 41, 46, 51, 56, 61, 66, 71 **zappii Vienna & Penati, 2024**
- Elytral punctation sparse, fine, with shiny sheen (figs. 24-25); elytral striation different (figs. 16, 18, 74). **assamensis subgroup**6
- 6. Protarsal claws unequal (figs. 34-35). **Males**7
- Protarsal claws equal (fig. 76); pygidial sculpturing present or absent (figs. 81-82). **females, assamensis subgroup**
- 7. Inner protarsal claw not stout, roundly curved, outer thinner (fig. 34); apex of aedeagus regularly tapered, slightly acuminate, moderately recurved in lateral view (figs. 64, 69); rest of male terminalia as shown in figs. 39, 44, 49, 54, 59 **assamensis Lewis, 1894**
- Inner protarsal claw very stout, curved at a perpendicular angle, outer reduced (fig. 35); apex of aedeagus truncate, with subapical projection (figs. 65, 70); other male terminalia as shown in figs. 40, 45, 50, 55, 60 **inopinus n. sp.**
- 8. Protibia roundly and widely expanded, bearing 5-6 denticles on apical margin, 10-15 denticles on even outer margin (fig. 88); pronotum with anterior angles prominent, shallowly concave (fig. 84); sutural elytral stria complete, basally connected to fourth dorsal elytral stria, fifth present only on apical half (fig. 84); prosternal lobe disk unevenly punctate, with punctures of different size, density and depth, carinal striae united at apex under a wide rounded angle (fig. 85); metaventricle punctate in the angles above

metacoxae, first visible abdominal ventrite on about the basal half (fig. 85); male genitalia as shown in figs. 90-91, 94-95, 98, 100-101

..... **perroti Cooman, 1941**

- Protibia less roundly expanded, apical margin bearing 4-5 denticles, outer margin with one prominent tooth, topped by two adjacent denticles (exceptionally three), followed by 5-7 inconspicuous teeth, each topped by a single denticle (fig. 89); pronotum with anterior angles very prominent, moderately concave (fig. 86); sutural elytral stria present on about apical 2/3, fifth dorsal elytral stria apparently absent, represented by an elongate apical puncture (fig. 86); disk of prosternal lobe shiny, with large, deep, round punctures on apical half, impunctate on basal half; prosternal keel broad, with carinal striae transversely united apically (fig. 87); metaventricle and first visible abdominal ventrite impunctate (fig. 87); male genitalia as shown in figs. 92-93, 96-97, 99, 102-103

..... **thugi Lewis, 1894**

DISCUSSION

This study provides new insights into the biogeography and taxonomy of the sister genera *Cypturus* and *Cypturellus*. To date, the latter comprises only two species, *perroti* and *thugi*, both formerly placed in *Cypturus*. Although they share several synapomorphies (see phylogenetic analysis), they appear morphologically well differentiated and clearly allopatric: *C. perroti* is currently known only from Laos (three localities), and *C. thugi* has been recorded from India (two localities) and Sri Lanka (two localities). This “India-Indochinese” distribution pattern is consistent with biogeographic trends observed in other genera of the tribe Exosternini (e.g., *Epitoxus indicus* Yélamos & Tishechkin, 1998 and *Epitoxus vietnamicus* Yélamos & Tishechkin, 1998).

Excluding *C. zappii*—currently known only from Sri Lanka and morphologically well separated in both sexes—the biogeography and taxonomy of the four Indian species of *Cypturus* (*aenescens*, *loki*, *assamensis*, *inopinus*) present particularly interesting cases. Analysis of the Indian collection data for these species reveals patterns of sympatry among closely related taxa. Moreover, a detailed examination of female morphology—despite current limitations—highlights several forms of sexual dimorphism, including pygidial sculpturing, which offer a preliminary basis for species-level identification and broader insights into evolutionary differentiation. In parallel, the analysis of male characters reveals a notable covariation between the morphology of the aedeagal apex and protarsal claws, suggesting potential functional and evolutionary links worthy of further investigation.

Collecting data	<i>ae</i> ♂♂	<i>lo</i> ♂♂	<i>ae gr.</i> ♀♀ <i>scp</i>	<i>ae gr.</i> ♀♀ <i>smp</i>	<i>as</i> ♂♂	<i>in</i> ♂♂	<i>as subgr.</i> ♀♀ <i>scp</i>	<i>as subgr.</i> ♀♀ <i>smp</i>
KA, 10 mi N Belur, 20.ii.1962		1	1	1				
KA, 2 mi NW Punjur, 13.iii.1962	6	2	8					
KA, 5 mi W Hunsur, 24.ii.1962	1		1					
KA, 6 mi NE Ramanagaram, 25.ii.1962	4		1					
KA, Bhadrawati, 25.iv.1937	5	1	3					
KA, Bhadrawati, 23.ix.1937		1						
KA, Sagar, 18.ii.1962			1					
KA, Shimoga, 18.iv.1937	3	5	3	4				
KA, Shimoga, 25.i.1938	2		3	1				
KA, Shimoga, 3.ii.1938	15	5	5	5				
KA, Shimoga, 9.ii.1938	5			1				
KA, Shimoga, 18.ii.1938	3		1	1				
KA, Shimoga, 22.ii.1938	27	9	19	12	1			
KA, Shimoga, 25.ii.1938	1							
KA, Shimoga, 1.iii.1938	9	4	6	3				
KA, Shimoga, 16.iii.1938	11	7	15	7				
KA, Shimoga, 7.iv.1938	1							
KA, Shimoga, 11.iv.1938			1					
KA, Shimoga, 20.iv.1938	7	2	1	2				
KA, Shimoga, 23.iv.1938				1				
TN, 4 mi S Toppur, 3.iv.1962			4		3	2	2	2
TN, 7 mi SW Avanashi, 7.iii.1962	2	2	5					1
TN, Coimbatore, x.1937	1							
TN, Coimbatore, ii.1938	3					1 (HT)		1
TN, Coimbatore, iv.1938	1		1		2			1
TN, Coimbatore, vi.1938	2							
TN, Coimbatore, 17.vii.1939	1	2 (HT)	2		1			
TN, Coimbatore, 2.viii.1939			1					
TN, Coimbatore, ix.1946	1			1				1
TN, Madukarai, 1500 ft, 4.viii.1939	6			1	9			
TN, Madukarai, 1500 ft, 24.viii.1939	2		1					1
TN, Madukarai, 1600 ft, 4.viii.1939	3	2	3		1			1
TN, Marudaimalai Hill, 20.viii.1938					1	1		
TN, Satyamangalam, 13.iii.1962			1					
TN, Silukuvarpatty, xii.1937						1	1	1
TN, 5 mi E Theni, 24.iii.1962					1			
Total	122	43	87	40	19	5	3	9

Tab. 3. Full collecting data of the specimens of the four Indian species of *Cyrturus* housed at CAS. Legend: **KA**, Karnataka state; **TN**, Tamil Nadu state; *ae*, *aenescens*; *lo*, *loki*; *as*, *assamensis*; *in*, *inopinus*; *gr.*, group; *subgr.*, subgroup; *scp*, sculptured pygidium; *smp*, smooth pygidium; **HT**, holotype.

Collecting locality	<i>ae</i> ♂♂	<i>lo</i> ♂♂	<i>ae gr.</i> ♀♀ <i>scp</i>	<i>ae gr.</i> ♀♀ <i>smp</i>	<i>as</i> ♂♂	<i>in</i> ♂♂	<i>as subgr.</i> ♀♀ <i>scp</i>	<i>as subgr.</i> ♀♀ <i>smp</i>
KA, 10 mi N Belur		•	•	•				
KA, 2 mi NW Punjur	•	•	•					
KA, 5 mi W Hunsur	•		•					
KA, 6 mi NE Ramanagaram	•		•					
KA, Bhadrawati	•	•	•					
KA, Sagar			•					
KA, Shimoga	•	•	•	•	•			
TN, 4 mi S Toppur			•		•	•	•	•
TN, 7 mi SW Avanashi	•	•	•					•
TN, Coimbatore	•	•	•	•	•	•		•
TN, Madukarai	•	•	•	•	•			•
TN, Marudaimalai Hill					•	•		
TN, Satyamangalam			•					
TN, Silukuvarpatty						•	•	•
TN, 5 mi E Theni					•			

Tab. 4. Distribution by collecting locality (synthesized from data in tab. 3). Abbreviations as in tab. 3.

Repository	♀♀ SCP	♀♀ SMP	♂♂ <i>aenescens</i>	♂♂ <i>loki</i>
CAS	87 = 68.50%	40 = 31.50%	122 = 73.94%	43 = 26.06%
Other collections	46 = 71.88%	18 = 28.13%	54 = 73.97%	19 = 26.03%
Total	133 = 69.63%	58 = 30.37%	176 = 73.95%	62 = 26.05%

Tab. 5. Numeral and proportional distribution of females and males in the *aenescens* group.

Repository	♀♀ SCP	♀♀ SMP	♂♂ <i>inopinus</i>	♂♂ <i>assamensis</i>
CAS	3 = 25.00%	9 = 75.00%	5 = 20.83%	19 = 79.17%
Other collections	3 = 20.00%	12 = 80.00%	2 = 10.00%	18 = 90.00%
Total	6 = 22.22%	21 = 77.78%	7 = 15.91%	37 = 84.09%

Tab. 6. Numeral and proportional distribution of females and males in the *assamensis* subgroup.

Sympatry among Indian species of *Cypturus*

Sympatry among the four Indian species of *Cypturus* was analysed based on specimens from the California Academy of Sciences (tabs. 3 and 4), owing to their large number (328 specimens, excluding the aberrant SCP female of the *assamensis* group) and the uniformity of the associated data (few localities, sampled by only two collecting teams). The locality-based synthesis presented in tab. 4, derived from the full dataset in tab. 3, provides a clearer picture of co-occurrence patterns and offers a more robust foundation for interpreting sympatry.

The results show that intra-group sympatry (i.e., between species of the same morphological group) is frequent. Within the *aenescens* group, *aenescens* and *loki* were often collected at the same sites, especially at Shimoga (Karnataka), where several collecting events documented the presence of both species. Similarly, *assamensis* and *inopinus* (of the *assamensis* subgroup) were occasionally found in sympatry, notably 4 miles south of Toppur and 7 miles southwest of Avanashi (Tamil Nadu) respectively. Such co-occurrence of morphologically very similar species, apparently sharing the same ecological niche (e.g., mammalian dung in *Cypturus*), is known also in other histerids. A comparable situation is observed in Europe among *Saprinus* species associated with carcasses—*Saprinus planiusculus* Motschulsky, 1849, *S. semistriatus* (Scriba, 1790), and *S. subnitescens* Bickhardt, 1909. These species, despite minor differences in external morphology, are often found together on the same carcasses and can be reliably separated only by male terminalia.

Inter-group sympatry (between species of the two groups) appears less common but is still evident. Several Tamil Nadu localities, such as Avanashi, Coimbatore, and Madukarai, yielded specimens from both groups. Notably, Coimbatore is the only locality where males of all four species were recorded, although not on the same date. In most cases, sympatry involves just two or three species, and inter-group sympatry remains comparatively rare.

These findings suggest that intra-group sympatry

is more frequent and ecologically structured, possibly reflecting finer-scale niche partitioning between closely related species. In contrast, the rarity of inter-group sympatry could indicate broader ecological separation between the two groups.

Tentative species attribution of females of the *aenescens* group and *assamensis* subgroup

Due to the lack of reliable morphological or genitalic characters distinguishing females at the species level within the *aenescens* group and *assamensis* subgroup, females can only be identified at the group level, based characters consistent across sexes (e.g., elytral punctation and striation). Within each group, the presence of either sculptured (SCP) or smooth (SMP) pygidium provides a tentative criterion for species-level assignment. A proportional correspondence between the type of pygidial sculpturing in females and the distribution of males allows for a preliminary species attribution, based on 500 specimens examined from all repositories (excluding the two males from Sri Lanka and Taiwan, and the aberrant SCP female from Theni (India)) (tabs. 5 and 6).

In the *aenescens* group (tab. 5), SCP females represent 69.63%, closely matching the frequency of *aenescens* males (73.95%). Likewise, SMP females

Taxa / group	PEL	EW
♂♂ <i>C. aenescens</i>	3.8–4.7	3.2–3.9
♂♂ <i>C. loki</i>	3.5–4.1	2.8–3.3
♀♀ SCP <i>aenescens</i> group	3.7–4.8	3.0–3.8
♀♀ SMP <i>aenescens</i> group	3.6–4.3	2.8–3.6
♂♂ <i>C. assamensis</i>	3.2–3.9	2.6–3.0
♂♂ <i>C. inopinus</i>	3.5–4.1	2.8–3.3
♀♀ SCP <i>assamensis</i> subgroup	3.6–4.3	3.0–3.4
♀♀ SMP <i>assamensis</i> subgroup	3.6–3.9	2.8–3.2

Tab. 7. Ranges of body measurements in males and females of the Indian species of *Cypturus*. Measurements are given as minimum-maximum in mm. PEL, pronotum-elytra length; EW, maximum elytral width.

(30.37%) correspond well to *loki* males (26.05%), suggesting that sculptured pygidia are likely associated with *aenescens*, and smooth ones with *loki*.

In the *assamensis* subgroup (tab. 6), SCP females make up 22.22% of the sample, aligning with the proportion of *inopinus* males (15.91%), while SMP females (77.78%) correspond to *assamensis* (84.09%). Again, the data support a tentative identification of SCP females as *inopinus* and SMP females as *assamensis*.

Body measurements (tab. 7) reinforce these attributions. In both groups, SCP females tend to be slightly larger than SMP ones—a trend also seen in males, with *C. aenescens* and *C. inopinus* larger than *C. loki* and *C. assamensis*. Despite significant overlap in size ranges, this consistent pattern supports associating larger SCP females with the larger species in each group.

Although these proportional and morphometric correlations are promising, they must be treated as provisional. Without clear morphological markers or molecular evidence, species-level attribution of females based solely on pygidial sculpture and size remains speculative.

Sexual dimorphism in *Cypturus*

Sexually dimorphic characters recognized in *Cypturus* include: (1) metaventricle (more or less longitudinally depressed in males vs flat in females); (2) protarsal claws (strongly unequal in males vs equal in females; figs. 32-36 vs 76); (3) posterior margin of last visible abdominal ventrite (even in males vs. with a small median rectangular projection in females of *assamensis* group; e.g., figs. 13 vs 21); (4) pygidium (subapical margin unsulcate in males vs deeply sulcate in females, and disk smooth or simply punctate in males vs. variably sculptured in females; e.g., figs. 15 vs 21).

A longitudinally depressed male metaventricle is known in several Histeridae and is believed to help males gain purchase on females during copulation (e.g., in several taxa of Saprininae; LACKNER, 2010), adapting to the convex dorsal surface of females. Strongly unequal protarsal claws in males may serve a similar function, the inner claw being modified to grasp the anterior pronotal margin of females. It is noteworthy that species with a stouter inner claw bent at about 90° (i.e., *C. aenescens* and *C. inopinus*; figs. 32, 35) have an aedeagus with strongly subapical teeth and truncate apex (figs. 62, 65), although the reason for this co-variation cannot be hypothesized at present, given the unresolved species-level attribution of females (except for *C. zappii*) and the complete lack of behavioural data. A similar pattern is observed in males of some species of the Afrotropical exosternine genus *Monoplius* Lacordaire, 1854 (e.g., *M. pinguis* Lewis, 1879, A. Tishechkin, pers. comm.; see also ANDREAE, 1952), while species of *Epitoxus*

with a subapically toothed aedeagus do not have unequal protarsal claws (A. Tishechkin, pers. comm.).

The other sexually dimorphic characters may represent traits involved in sexual conflict. The deep sulcus beneath the apical margin of the female pygidium clearly reinforces the tight pygidial-ventrite closure (a mechanism present in many Histeridae even without this morphological feature), acting as a female defensive trait by limiting male access and control and enabling active closure. In addition, the small median rectangular projection on the posterior margin of the last visible abdominal ventrite, restricted to the *assamensis* group and apparently not reported in other Histeridae, seems to have the same functional significance, providing in combination with the subapical sulcus a much stronger hinged or interlocking closure between ventrite and pygidium.

The last, and most variable character, is female pygidial sculpturing, ranging from absent to faint punctate basal impressions, or to distinct rugose longitudinal depressions (figs. 77-83). In the light of sexual conflict theory, this pygidial sculpturing could be regarded as functionally similar to the textured elytra of some female Dytiscidae, where it inhibits suction grasping by adhesive setae on the expanded first to third protarsomeres of males (e.g., MILLER, 2003; KARLSSON GREEN et al., 2013). In *Cypturus*, the analogous suction device may be represented by the male eighth sternite (with its velar membrane), inhibited by the female's pygidial texture (M. Caterino, pers. comm.). Comparable female-limited pygidial modifications (rugose sculptures, striate ornaments, sulci, setae, etc.) are documented in several lineages of Histeridae: e.g., Paromalini (*Australomalus* Mazur, 1981; *Cryptomalus* Mazur, 1993; *Eulomalus* Cooman, 1937; *Paromalus* Erichson, 1834; *Platylomalus* Cooman, 1948), Saprinini (*Euspilotus* Lewis, 1907), Hetaeriinae (*Renclasea* Tishechkin & Caterino, 2009), Exosternini (*Monoplius* Lacordaire, 1854), and Trypanaeini (*Coptotrophis* Lewis, 1902, *Trypanaeus* Eschscholtz, 1829, *Xylonaeus* Lewis, 1902). Sexually dimorphic characters involving the female pygidial disk may provide a promising field for future research on sexual conflict and the evolutionary “arms race” between the sexes.

ACKNOWLEDGMENTS

We express our sincere gratitude to the curators and collection managers who kindly loaned specimens for examination, and to Alexey K. Tishechkin for sorting over 300 specimens from the collection of the California Academy of Sciences (San Francisco), bringing them to Italy, and identifying about thirty of them. We thank Mei-Ying Lin for important updates on the type repository of

the holotype of *C. perroti*, Kuiyan Zhang (NACRC, IZ-CAS) for photographs of the holotype of *C. perroti*, and Tian-Hong Luo (IZ-CAS) for photographs of the specimen of *C. aenescens* from Taiwan. We are grateful to Marco Uliana (MSNVE) and Michele Zilioli (MSNM) for producing the digital photographs, and to Davide Vallotto for expert editing of the illustrations and composition of the

plates. We also thank Alessandro Minelli for valuable suggestions and nomenclatural advice, and J. Salvador Arias (Helsinki, Finland) for assistance with the phylogenetic analysis. Finally, we are grateful to Michael S. Caterino and Alexey K. Tishechkin for their constructive comments as referees, which greatly improved the manuscript.

REFERENCES

- AGASSIZ J.L.R., ERICHSON W.F., 1846. Nomina systematica generum coleopterorum, tam viventium quam fossilium. *Jent & Gassmann*, Solothurn, xii + 170 pp. <https://biodiversitylibrary.org/page/33663643>.
- ANDREAE H., 1952. Die Gattung *Monoplius* Mars (Coleoptera - Histeridae). *Annals of the Transvaal Museum*, 22(1): 41-45. https://hdl.handle.net/10520/AJA00411752_366
- BICKHARDT H., 1910. Histeridae. In: Junk W., Schenkling S. (eds.), *Coleopterorum Catalogus Pars 24, W. Junk*, Berlin, 137 pp. <https://www.biodiversitylibrary.org/item/38599#page/9/mode/1up>
- BICKHARDT H., 1917. Coleoptera. Fam. Histeridae. In: Wytman P.A. (ed.), *Genera Insectorum 166, V. Verteneuil & L. Desmet*, Bruxelles, 302 pp. + 15 colour/b&w plates. <https://www.biodiversitylibrary.org/item/105423#page/95/mode/1up>
- BREMER K., 1988. The limits of amino acid sequence data in angiosperm phylogenetic reconstruction. *Evolution*, 42(4): 795-803. doi.org/10.2307/2408870
- CATERINO M.S., TISHECHKIN A.K., 2015. Phylogeny and generic limits in New World Exosternini (Coleoptera: Histeridae: Histerinae). *Systematic Entomology*, 40: 109-142. doi.org/10.1111/syen.12095
- CATERINO M.S., TISHECHKIN A.K., 2016. A revision of *Megalocraerus* Lewis, 1902 (Coleoptera, Histeridae: Exosternini). *ZooKeys*, 557: 59-77. doi.org/10.3897/zookeys.557.7087
- CHAKRABORTY S.K., 2007. Insecta Coleoptera Histeridae. In: The Director, Zoological Survey of India (ed.), Fauna of Andhra Pradesh. *State Fauna Series*, 5 (part 3): 393-401. <https://archive.org/details/dli.zoological.sfs.031>
- CHAKRABORTY S.K., BISWAS S., 1995. Insecta Coleoptera Histeridae. In: The Director, Zoological Survey of India (ed.), Fauna of West Bengal, part 6(A). *State Fauna Series*, 3: 169-199. <https://faunaofindia.nic.in/PDFVolumes/sfs/011/index.pdf>
- COOMAN A., 1941. Coléoptères Histeridae d'Extrême Orient, principalement du Tonkin. *Notes d'Entomologie Chinoise*, 8: 291-333.
- ERICHSON W.F., 1834. Uebersicht der Histeroides der Sammlung. *Jahrbucher der Insectenkunde*, 1: 83-208. <https://www.biodiversitylibrary.org/item/44560#page/97/mode/1up>
- EVENHUIS N.L., 2020. The insect and spider collections of the world website. <http://hbs.bishopmuseum.org/codens> [Last accessed: 01/09/2024].
- FIKÁČEK M., JIA F., PROKIN A., 2012. A review of the Asian species of the genus *Pachysternum* (Coleoptera: Hydrophilidae: Sphaeridiinae). *Zootaxa*, 3219: 1-53.
- GEMMINGER M., VON HAROLD E., 1868. Catalogus coleopterorum hucusque descriptorum synonymicus et systematicus. Tom. III. Histeridae, Phalacridae, Nitidulidae, Trogositidae, Colydiidae, Rhysodidae, Cucujidae, Cryptophagidae, Derodontidae, Latrididae, Othnidae, Mycetophagidae, Thorictidae, Dermestidae, Byrrhidae, Georyssidae, Parnidae, Heteroceridae, Lucanidae. *E.H. Gummi*, Munich: 753-978 + index. <https://www.biodiversitylibrary.org/item/38687#page/9/mode/1up>
- GEONames, 2025. GeoNames database. GeoNames.org. <https://www.geonames.org/> [Last access: 04/05/2025].
- GOLOBOFF P.A., 1993. Estimating character weights during tree search. *Cladistics*, 9: 83-91. doi.org/10.1111/j.1096-0031.1993.tb00209.x
- GOLOBOFF P.A., FARRIS J.S., 2001. Methods for quick consensus estimation. *Cladistics*, 17: S26-S34. doi.org/10.1111/j.1096-0031.2001.tb00102.x
- GOLOBOFF P.A., MORALES M.E., 2023. TNT version 1.6, with a graphical interface for MacOS and Linux, including new routines in parallel. *Cladistics*, 39: 144-153. doi.org/10.1111/cla.12524
- GOMY Y., 1987. Albert de Cooman (1880-1967) ou le double apostolat. *Nouvelle Revue d'Entomologie (N.S.)*, 4(2): 181-194.
- GOMY Y., 2015. Contribution à la connaissance des Histeridae du Tamil Nadu - République de l'Inde - (Coleoptera). *Bulletin de la Société entomologique de Mulhouse*, 71(1): 3-14.
- HELAVA J., 1978. A revision of the Nearctic species of the genus *Onthophilus* Leach (Coleoptera: Histeridae). *Contributions of the American Entomological Institute*, 15(5): 1-43. <https://www.biodiversitylibrary.org/part/382131>
- HOLZSCHUH C., 1986. Zwölf neue Bockkäfer aus Europa und Asien (Cerambycidae, Col.). *Koleopterologische Rundschau*, 58: 121-135. https://www.zobodat.at/pdf/KOR_58_1984_0121-0135.pdf
- KANAAR P., 1990. The use of a proteolytic enzyme in clearing genital preparations. *Entomologische Berichten*, 50: 141-142.
- KANAAR P., 1997. Revision of the genus *Paratropus* Gerstaecker (Coleoptera: Histeridae). *Zoologische Verhandlungen*, 315: 1-185.
- KARLSSON GREEN K., KOVALEV A., SVENSSON E.I., GORB S.N., 2013. Male clasping ability, female polymorphism and sexual conflict: fine-scale elytral morphology as a sexually antagonistic adaptation in female diving beetles. *Journal of the Royal Society Interface*, 10: 20130409. dx.doi.org/10.1098/rsif.2013.0409
- KHANDAL D., DHAR I., TALMALE S.S., 2023. Historical and contemporary perpetuation of assumed occurrence reports of two species of bats in Rajasthan, India. *Journal of Threatened Taxa* 15(8): 23669-23674. doi.org/10.11609/jott.8623.15.8.23669-23674
- KOVARIK P.W., CATERINO M.S., 2016. Histeridae. In: Beutel R.G., Leschen R.A.B. (eds.), *Handbook of Zoology Part 38, Coleoptera, Vol.1: Morphology and Systematics* (2nd ed.). *Walter de Gruyter*, Berlin: 275-314.
- JEANNEL R., PAULIAN R., 1945. IV Coléoptères, pp. 51-147. In: Mission Scientifique de l'Omo, tome VI, fascicule 57. Faune de Terriers des Rats-Taupes. *Mémoires du Muséum d'Histoire Naturelle*, N.S. 19(1): 1-213.
- JOBLING J.A., 2010. The Helm Dictionary of Scientific Bird Names: from *aalge* to *zusii*. *Christopher Helm*, London, 432 pp. https://archive.org/details/Helm_Dictionary_of_Scientific_Bird_Names_by_James_A_Jobling
- LACORDAIRE T., 1854. Histoire naturelle des insectes. Genera des coléoptères, ou exposé méthodique et critique de tous les genres proposés jusqu'ici dans cet ordre d'insectes. Tome deuxième. *Librairie encyclopédique de Roret*, Paris, 548 pp. <https://www.biodiversitylibrary.org/item/37328#page/9/mode/1up>
- LACKNER T., 2010. Review of the Palaearctic Saprininae (Coleoptera: Histeridae). *Acta Entomologica Musei Nationalis Pragae*, 50(supplementum): 1-254. https://www.aemmp.eu/data/article-1308/1289-50_s_1.pdf

- LEWIS G., 1891. On some Histeridae collected in Bengal. *Annales de la Société entomologique de Belgique*, 35: cxxxv-cxxxvi. <https://www.biodiversitylibrary.org/pdf4/1841244i00044716.pdf>
- LEWIS G., 1894. On new species of Histeridae. *The Annals and Magazine of Natural History*, (6)14: 174-184. <https://www.biodiversitylibrary.org/item/78508#page/198/mode/1up>
- LEWIS G., 1901. On new species of Histeridae and notices of others. *The Annals and Magazine of Natural History*, (7)7: 241-245. <https://www.biodiversitylibrary.org/item/84522#page/267/mode/1up>
- LEWIS G., 1905. A systematic catalogue of Histeridae. *Taylor and Francis*, London, vi + 81 pp. <https://www.biodiversitylibrary.org/item/39798#page/1/mode/1up>
- LEWIS G., 1915. On new species of Histeridae and notices of others. *The Annals and Magazine of Natural History*, (8)16: 54-56. <https://www.biodiversitylibrary.org/item/54286#page/72/mode/1up>
- MARSEUL S.A., 1853. Essai monographique sur la famille des Histerides. *Annales de la Société entomologique de France*, Sér. 3, T. 1: 131-160, 177-294. <https://www.biodiversitylibrary.org/item/34321#page/139/mode/1up>
- MAZUR S., 1984. A world catalogue of Histeridae. *Polskie Pismo Entomologiczne*, 54(3-4): 1-376.
- MAZUR S., 1990. Notes on Oriental and Australian Histeridae (Coleoptera). *Polskie Pismo Entomologiczne*, 59: 743-759.
- MAZUR S., 1997. A world catalogue of the Histeridae (Coleoptera: Histeroidea). *Genus - International Journal of Invertebrate Taxonomy* (supplement): 1-373.
- MAZUR S., 2004. Family Histeridae Gyllenhal, 1808. In: Löbl I., Smetana A. (eds.), *Catalogue of Palaearctic Coleoptera. II. Hydrophiloidea - Histeroidea - Staphylinoidea*, *Apollo Books*, Stenstrup: 68-102.
- MAZUR S., 2007. New Oriental Histeridae (Coleoptera). *Baltic Journal of Coleopterology*, 7(2): 137-147. <http://www.bjc.sggw.pl/arts/2007v7n2/202.pdf>
- MAZUR S., 2011. A concise catalogue of the Histeridae (Insecta: Coleoptera). *WULS - SGGW Press*, Warsaw, 332 pp.
- MILLER K.B., 2003. The phylogeny of diving beetles (Coleoptera: Dytiscidae) and the evolution of sexual conflict. *Biological Journal of the Linnean Society*, 79(3): 359-388. doi.org/10.1046/j.1095-8312.2003.00195.x
- MIWA Y., 1931. A systematic catalogue of Formosan Coleoptera. Contribution n. 32. *Entomological laboratory, Taihoku Imperial University. Dept. of Agriculture, Government Research Institute*, Taihoku, Formosa, xi + 359 pp. [in English and Japanese] <https://scholars.tari.gov.tw/handle/123456789/10406>
- NADKARNI N.T., 1974. Chapter 3: Insects. In: Bedekar G.V., Chaudhari K.K. (eds.), *Fauna, Maharashtra State Gazetteers, Maharashtra State*, Bombay: 238-507. https://gazetteers.maharashtra.gov.in/cultural.maharashtra.gov.in/english/gazetteer/GAZETTEERS_PDF.pdf
- NEWTON A., 2025. StaphBase (version Aug 2022). In: Bánki O. et al., *Catalogue of Life* (Version 2025-04-10). *Catalogue of Life*, Amsterdam. doi.org/10.48580/dg9ld-3gk
- PRADIP K.D., 2016. The seasonal distribution of litter coleopteran population and its relationship with edaphic factors in a tropical evergreen forest of West Bengal, India. *International Journal of Advanced Research in Biological Sciences*, 3(12): 123-134. doi.org/10.22192/ijarbs.2016.03.12.016
- TETE P., 1984. A missionary social worker in India: J.B. Hoffmann, the Chota Nagpur Tenancy Act and the Catholic co-operatives 1893-1928. *Documenta Missionaria* 18. *Università Gregoriana Editrice*, Roma, xix + 191 pp., 2 maps. <https://archive.org/details/missionarysocial0000tete>
- TURNER R.L., 1966. A Comparative Dictionary of the Indo-Aryan Languages. *Oxford University Press*, London, 841 pp.
- VIENNA P., PENATI F., 2024. Description of *Cyrturus zappii* n. sp. from Sri Lanka (Coleoptera, Histeridae). *Natural History Sciences*, 11(2): 3-8. doi.org/10.4081/nhs.2024.770
- WIKIPEDIA, 2024. History of Bengal. *Wikipedia, The Free Encyclopedia* (last revision: 19 October 2024, 21:25 UTC). https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=History_of_Bengal&oldid=1252115990 (Last access: 27/10/2024).
- WIKIPEDIA, 2025. Andhra Pradesh. *Wikipedia, The Free Encyclopedia* (last revision: 23 April 2025, 09:06 UTC). https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Andhra_Pradesh&oldid=1286992292 (Last access 25/04/2025).
- YÉLAMOS T., 1996. First contribution to the knowledge of Afrotropical *Epitoxus* Lewis (Coleoptera: Histeridae). *Butlletí de la Institució Catalana d'Història Natural*, 64: 81-110. <https://raco.cat/index.php/ButlletíCHN/article/view/175217>
- ZHOU H., LUO T., ZHANG Y., 2022. Fauna Sinica. Insecta, Vol. 75. Histeroidea: Sphaeritidae, Synteliidae and Histeridae. *Science Press*, Beijing, xvii + 720 pp.

AUTHORS' ADDRESSES

Fabio Penati - Via dei Sedini 47A, I-23017 Morbegno (SO), Italy;
fabio.penati60@gmail.com;
<https://orcid.org/0009-0006-1070-277X>

Pierpaolo Vienna - Via Jacopo Diedo 6A, I-30126 Venezia, Italy;
p.vien@libero.it;
<https://orcid.org/0009-0009-2187-793X>

Tomáš Lackner - Department of Environmental Systems Science,
ETH Zürich, Weinbergstrasse 56, CH-8092 Zürich, Switzerland;
tomaslackner@me.com;
<https://orcid.org/0000-0002-0108-5785>

Andrea Liberto, Roberto Rattu

ANELASTES BARBARUS LUCAS, 1846 IN ITALIA E *DROMAEOLUS BARNABITA*
(A. VILLA & G.B. VILLA, 1838) NUOVO PER LA SARDEGNA, IL LAZIO E LA CAMPANIA
(INSECTA: COLEOPTERA: EUCNEMIDAE)

Riassunto. Viene confermata la presenza in Italia di *Anelastes barbarus*, con reperti di Sardegna e Lazio, ed estesa la corologia italiana di *Dromaeolus barnabita* a Sardegna, Lazio e Campania.

Summary. *Anelastes barbarus* Lucas, 1846 in Italy and first records of *Dromaeolus barnabita* (A. Villa & G.B. Villa, 1838) from Sardinia, Lazio and Campania (Insecta: Coleoptera: Eucnemidae).

The false click beetles *Dromaeolus barnabita* (A. Villa & G.B. Villa, 1838) is newly recorded from Sardinia, Lazio and Campania; *Anelastes barbarus* Lucas, 1846 is confirmed from Italy on the basis of specimens from Sardinia and Lazio. This species was previously and doubtfully recorded from this country, without further data.

Keywords: Eucnemidae, faunistics, new records, Italy.

Reference: Liberto A., Rattu R., 2025. *Anelastes barbarus* Lucas, 1846 in Italia e *Dromaeolus barnabita* (A. Villa & G.B. Villa, 1838) nuovo per la Sardegna, il Lazio e la Campania (Insecta: Coleoptera: Eucnemidae). *Bollettino del Museo di Storia Naturale di Venezia*, 76: 65-69.

INTRODUZIONE

Gli Eucnemidae, con circa 1500 specie note nel mondo (MUONA, 2010), formano una componente rilevante delle comunità di insetti saproxilici, e sono associati principalmente al legno invaso da funghi (Ascomycota e Basidiomycota) (MAJKA, 2007) in habitat forestali in cui vi sia una adeguata necromassa lignea, dove è frequente la convivenza di varie specie (MAJKA, 2007; BISCACCIANTI & GIULIANO GRIMALDI, 2025). Le larve si alimentano delle ife fungine, con digestione extraorale (MUONA, 2002, 2010).

Le specie italiane, poco più di una ventina (GOBBI & PLATIA, 1995; BISCACCIANTI & GIULIANO GRIMALDI, 2025) hanno ricevuto poca attenzione, sia dal punto di vista tassonomico che faunistico ed ecotologico.

La checklist italiana (GOBBI & PLATIA, 1995) aggiunge poco alle sintesi storiche di PORTA (1929) e LUIGIONI (1929). Alcune segnalazioni faunistiche si devono principalmente a BINAGHI (1955, 1974), LESEIGNEUR (1967), GOBBI (1973), MELONI (1997), ANGELINI (1986, 1987, 1991) e ANGELINI & MONTEMURRO 1986 (poi compendiate in ANGELINI 2020), e BISCACCIANTI & GIULIANO GRIMALDI (2025).

Andranno riesaminati tutti i reperti del genere *Hylis* des Gozis, 1886 (= *Hypocoelus* Lacordaire, 1857) alla luce dei contributi tassonomici di BURAKOWSKI & BUCHHOLZ (1991), LUCHT (1976) e LESEIGNEUR (1978), come pure quelli del genere *Microrhagus* Dejean, 1833, trattato principalmente da OLEXA (1955, 1970, 1975).

Segnaliamo qui i primi reperti certi di *Anelastes barbarus* in Italia. Viene altresì ampliata considerevolmente la corologia italiana di *Dromaeolus barnabita*, con reperti da tre regioni, tra cui la Sardegna, la cui fauna annoverava finora tre sole specie: *Farsus dubius* (Piller, 1783), *Hylis procerulus* (Mannerheim, 1823) e *Melasis*

buprestoides (Linnaeus, 1761) (BARGAGLI, 1872; BERTOLINI, 1872; LUIGIONI, 1929; PORTA, 1929; MELONI, 1997; GOBBI & PLATIA, 1995).

MATERIALI E METODI

Per quanto possibile, nel fornire la distribuzione generale dei taxa siamo risaliti alle citazioni originali, per datare opportunamente i reperti.

Le località di raccolta in Italia sono elencate da ovest a est e da nord a sud. Quando possibile abbiamo indicato le coordinate e il sesso degli individui esaminati.

I reperti esaminati sono conservati nelle collezioni private di Andrea Liberto, Roma (CLR), Leonardo Forbicioni, Portoferraio, (CLF), Roberto Rattu, Cagliari, (CRC) e nella collezione GERP (Global Eucnemid Research Project, UW Dept. of Entomology, Madison, WI, USA).

RISULTATI

Anelastes barbarus Lucas, 1846
(fig. 1)

Materiale esaminato. Sardegna: Santa Teresa di Gallura (SS), 12-16.VII.1998, D. Sechi leg., 1 ex. (GERP); Domus de Maria (CA), loc. Torre Chia, 38°53'53"N, 8°53'06"E, 5.X.2005, A. Liberto leg., 4 ♂♂ attratti da luci artificiali (CLR); Lazio: Roma, Tenuta di Capocotta, 24.IX.1996, P. Malzeff leg., 1 ♀ (CLR).

Distribuzione generale. Elemento Turanico-Europeo-Mediterraneo con areale esteso alle Canarie, ma discontinuo e con reperti puntiformi. Descritto di Algeria, è noto di Spagna meridionale e Tenerife (COBOS, 1965; MUONA, 2007), Marocco (KOCHER,



Fig. 1. *Anelastes barbarus* (♂) di Sardegna: Domus de Maria (CA), loc. Torre Chia (Foto: Maurizio Gigli).

1956; CHAVANON, 2018; KOVALEV, 2019; MUONA, 2007), Tunisia (FLEUTIAUX, 1935; MUONA, 2007), Libia (Cirenaica: Ain Mara, GRIDELLI, 1930; MUONA, 2007), Francia meridionale (Provenza: FLEUTIAUX, 1935; Var: BARTHE, 1928; MUONA 2007), Corsica (BONVOULOIR, 1875; SAINTE-CLAIRE DEVILLE, 1906-1914; CHASSAIN, 1978), Dalmazia (LUCHT, 1990), Montenegro (NÉMETH, 2023), Croazia e Grecia (MUONA, 2007), Turchia (Tauro: COBOS, 1965; MUONA, 2007), Turkmenistan (HEYDEN, 1880; MUONA, 2007), Uzbekistan (KOVALEV, 2019), Iran (BONVOULOIR, 1875; MUONA, 2007).

Distribuzione in Italia. Gli esemplari qui citati sono i primi conosciuti con certezza per il territorio italiano. Ignoriamo l'origine della segnalazione di questa specie per la Sardegna contenuta in forma dubitativa nella checklist degli Eucnemidi italiani (GOBBI & PLATIA, 1995): non ne esiste traccia nei cataloghi di PORTA (1929) e LUIGIONI (1929), esplicitamente indicati come uniche fonti consultate.

La presenza di questa specie in Italia risultava segnalata in lavori (MUONA, 2007; KOVALEV, 2019) successivi alla checklist (GOBBI & PLATIA, 1995), ma senza alcun dettaglio o precise citazioni.

Note ecologiche. Biologia e stadi preimmaginali sono ignoti: basandosi su elementi indiretti, MUONA (1993: 27) ritiene verosimile che *A. barbarus* abbia larve edafobiche; JIROUX (2023) e LIBERTO et al. (2014, 2015) lo annoverano tra i coleotteri saproxilici. Un esemplare fu raccolto in Corsica sotto corteccia di *Juglans regia* (BONVOULOIR, 1875: 712), ma i reperti pubblicati riguardano in massima parte esemplari trovati morti in ambiente antropico o attratti da luci artificiali (LUCHT, 1990; KOVALEV, 2019; JIROUX, 2023; NÉMETH, 2023), spesso in habitat aperti. Le catture si distribuiscono tra maggio e ottobre, evidenziando una fenologia degli adulti piuttosto ampia, forse correlata alla vasta distribuzione geografica. L'esemplare di Capocotta è stato rinvenuto morto all'esterno di un edificio, mentre quelli di Domus de Maria sono stati raccolti alle luci di un camping a brevissima distanza dal mare, con piantumazioni di *Eucalyptus*, *Populus* e *Pinus*. L'ambiente circostante, a parte una fascia di duna piuttosto degradata e una ristretta zona umida alla foce di un rio con un piccolo popolamento di *Arundo* sp., è formato da una macchia a prevalenza di *Juniperus turbinata*. Nella suddetta stazione l'eucnemide è comparso per pochi minuti soltanto la notte del 5 ottobre, con aria ferma, foschia e nell'imminenza di una leggera pioggia, sebbene ogni sera, tra il 18 settembre e l'8 ottobre, le stesse luci artificiali siano state visitate per la ricerca di coleotteri fototropici. Ciò porta a ipotizzare che gli adulti di questa specie abbiano un periodo di volo estremamente ristretto e stimolato solo da condizioni meteorologiche particolari, e che anche a questo sia da attribuire la scarsità di reperti. *Anelastes barbarus* reagisce alla cattura e alla manipolazione con estrema vivacità ed è in grado di saltare esattamente come un elateride di pari taglia.

Dromaeolus barnabita (A. Villa & G.B. Villa, 1838) (fig. 2)

Materiale esaminato. Toscana: Isola d'Elba, Campo nell'Elba, loc. Monte Perone (LI), m 450, 5.VIII.2019, L. Forbicioni leg., 1 ex (CLF) (esaminato su fotografia); Sardegna: Sinnai (CA), Monte Crèsia, loc. Bau Arrèxini, 1.VII.2022, R. Rattu leg., 1 ♂ battendo fronde di *Salix* sp. (CRC); Lazio: valle del fiume Mignone a E di Tolfa, m 110 circa, 8.VI.1994, A. Liberto leg., 1 ex. su *Ulmus* sp. (CLR); Campania: Lago di Falciano del Massico (CE), 41°09'N, 13°57'E, m 25, 24.VI.2006, F. Izzillo leg., su *Populus* sp., 1 ex. (CLR); Marzano Appio (CE), Lago delle Corree, 9.VII-9.X.2004, P. Maltzeff leg., in trappola Malaise in un castagneto, 2 exx. (CLR).



Fig. 2. *Dromaeolus barnabita* (♂) di Sardegna: Sinnai (CA), Monte Crèsia, loc. Bau Arrèxini (Foto: Daniele Sechi).

Distribuzione generale. Elemento Euromediterraneo citato da MUONA (2007) di Austria, Bosnia ed Erzegovina, Croazia, Repubblica Ceca, Francia, Germania, Ungheria, Italia, Polonia, Romania, Russia, Slovacchia, Svezia. Citato di Corsica da LESEIGNEUR (2014) ma secondo JIROUX (2023) la presenza nell'isola è da confermare. Risulta poi noto di Ucraina e Turchia (MERTLIK et al., 2007), Belgio (THIEREN et al., 2009), Georgia (MERTLIK et al., 2009), Svizzera (CHITTARO & BLANC, 2012), Paesi Bassi (HEIJERMAN & THOMAS, 2016). In Nord Africa la specie è nota di Algeria (BARTHE, 1928; FLEUTIAUX, 1935; MUONA, 2007).

Distribuzione in Italia. La specie è descritta di Lombardia (Rovello Porro, nel Comasco), di cui è stata poi nuovamente segnalata da BERTOLINI (1872) e PORTA (1929); LUIGIONI (1929) la segnala di Piemonte, BINAGHI (1974) di Liguria e Toscana,

BISCACCIANTI & GIULIANO GRIMALDI (2025) dell'Emilia-Romagna, PARISI et al. (2020) di Calabria. La specie è dunque nuova per Sardegna, Lazio e Campania.

Note ecologiche. Elemento termofilo legato prevalentemente a formazioni forestali non disturbate e scarsamente sfruttate, in Europa più frequente nelle regioni meridionali. Le larve si sviluppano nel legno di varie latifoglie, tra cui figurano i generi *Quercus* (IABLOKOFF-KHNZORIAN, 1942; MUONA, 1993), *Fagus* (BONVOULOIR, 1871; NOVOTNY, 1924; HORION, 1953), *Carpinus* (HORION, 1953), *Tilia* (ADEBRATT & LUNDBERG, 1985; BOCQUILLON, 2003). Rimandiamo a HEIJERMAN & THOMAS (2016) e alla bibliografia ivi citata per un dettagliato elenco delle piante ospiti e dei funghi associati su cui in Europa la specie è stata raccolta o ottenuta. Secondo MUONA (1993), *D. barnabita* prediligerebbe i rami morti di quercia situati nella chioma, del diametro di una quindicina di centimetri, con superficie dura ma parte interna cariata, invasa da *Polyporus robustus* e *Corticium comedens*. La maggior parte delle larve si svilupperebbe nelle parti del legno decorticate e più soleggiate. ADEBRATT & LUNDBERG (1985) segnalano le larve su rami di tiglio con legno particolarmente umido, facilmente frantumabile. BOUGET & LESEIGNEUR (2005) notano la preferenza della specie per le aperture nel manto forestale causate dal crollo di alberi provocato da una tempesta nell'Ile-de-France. Oltre che battendo fronde di varie essenze, *D. barnabita* è stato raccolto occasionalmente anche in trappole aeree (ALLEMAND 1989), in alcuni casi innescate con birra (CALLOT & SCHOTT 1991).

D. barnabita è una specie generalmente sporadica, forse anche per la biologia non adeguatamente chiarita, come risulta dalle osservazioni di letteratura ricordate, ed è classificato come "vulnerabile" nella Lista Rossa dei coleotteri saproxilici italiani (LIBERTO et al. 2014).

La stazione sarda si trova a circa 650 m di quota ed è caratterizzata da affioramenti e scorrimenti d'acqua in superficie, anche permanenti, con grandi esemplari di *Salix*, *Fraxinus*, *Populus* e *Alnus*, all'interno di un più ampio contesto di boschi mesofili di leccio (fig. 3).

RINGRAZIAMENTI

Ringraziamo gli amici e colleghi Daniele Sechi (Cagliari) e Maurizio Gigli (Roma) per la realizzazione delle immagini che corredano il testo; Alessandro Bruno Biscaccianti (Laboratorio di Entomologia ed Ecologia Applicata, Department PAU, Mediterranean University of Reggio Calabria) per gli utili consigli.



Fig. 3. Habitat di *Dromaeolus barnabita*: Sardegna, Sinnai (CA), Monte Crèsia, loc. Bau Arrèxini, luglio 2025 (foto: Roberto Rattu).

BIBLIOGRAFIA

- ADEBRATT S., LUNDBERG S., 1985. Iakttagelser av levnadssättet hos eucnemiden *Dromaeolus barnabita* i Sverige. *Entomologisk Tidskrift*, 10(6): 113-114.
- ALLEMAND R., 1989. Nouvelle capture de *Dromaeolus barnabita* (Col. Eucnemidae) dans la région lyonnaise. *Bulletin mensuel de la Société linnéenne de Lyon*, 58(3): 94.
- ANGELINI F., 1986. Coleotterofauna del Massiccio del Pollino (Basilicata-Calabria). *Entomologica*, 21: 37-125.
- ANGELINI F., 1987. Coleotterofauna del Promontorio del Gargano. *Atti del Museo civico di Storia naturale di Grosseto*, 11-12: 5-84.
- ANGELINI F., 1991. Coleotterofauna dell'Altipiano della Sila (Calabria, Italia) (Coleoptera). *Memorie della Società entomologica italiana*, 70: 171-254.
- ANGELINI F., 2020. Contribution to the knowledge of beetles (Insecta Coleoptera) of some protected areas of Apulia, Basilicata and Calabria (Italy). *Biodiversity Journal*, 11(1): 85-254.
- ANGELINI F., MONTEMURRO F., 1986. Coleotterofauna del bosco di Policoro (Matera). *Biogeographia, Lavori della Società italiana di Biogeografia*, 10(1984): 545-604.
- BARGAGLI P., 1872. Materiali per la Fauna entomologica dell'isola di Sardegna. Coleotteri. *Bollettino della Società Entomologica Italiana*, 4: 276-290.
- BARTHE E., 1928. Tableaux analytiques des Coléoptères de la faune franco-rhénane. Familles LIII- LIV - Cerophytidae, Eucnemidae. *Miscellanea Entomologica*, 31(6): 1-48.
- BERTOLINI S., 1872. Catalogo sinonimico e topografico dei Coleotteri d'Italia. *Tipog. Genniniana*, Firenze, 263 pp.
- BINAGHI G., 1955. Ricerche Zoologiche sul Massiccio del Pollino. XII. Coleoptera. 2. Elateridae, Melasidae, Throscidae e Dascillidae. *Annuario dell'Istituto e Museo di Zoologia della Università di Napoli*, 7: 1-19.
- BINAGHI G., 1974. Contributi alla geonemia della coleotterofauna italiana II. *Annali del Museo Civico di Storia Naturale "Giacomo Doria"*, 80: 119-129.
- BISCACCANTI A.B., GIULIANO GRIMALDI E., 2025. First records of the false click beetle *Isorhipis marmottani* from Italy (Coleoptera: Eucnemidae). *Fragmenta entomologica*, 57(1): 125-128.
- BOCQUILLON, J.C., 2003. Un Eucnemidae inattendu en forêt de Chantilly: *Dromaeolus barnabita* Villa. *L'Entomologiste*, 59(1-2): 49-51.
- BONVOULOIR H.A. DE, 1871. Monographie de la famille des Eucnémides. *Annales de la Société entomologique de France*, 40 (partie supplémentaire): 1-288, tavv. 1-21.
- BONVOULOIR H.A. DE, 1875. Monographie de la famille des Eucnémides. *Annales de la Société entomologique de France*, 40 (partie supplémentaire): 561-907, tavv. 37-42.
- BOUGET C., LESEIGNEUR L., 2005. Effets des tempêtes sur les coléoptères saproxyliques. Le cas des Eucnemidae dans quelques forêts feuillues d'Ile-de-France. *Bulletin mensuel de la Société linnéenne de Lyon*, 74(3): 81-92.
- BURAKOWSKI B., BUCHHOLZ L., 1991. Review of the European species of the genus *Hylis* Gozis (Coleoptera, Eucnemidae) with description of new species. *Annals of the Upper Silesian Museum in Bytom, Entomology*, 2: 103-125.
- CALLOT H. J., S CHOTT C., 1991. Catalogue et atlas des coléoptères d'Alsace. Tome 3. Sternoxia, Elateridae, Buprestidae, Cerophytidae, Eucnemidae, Throscidae. *Société Alsacienne d'Entomologie*. Musée Zoologique de l'Université et de la ville de Strasbourg, 92 pp., 196 mappe.
- CHASSAIN J., 1978. *Farsus dubius*, espèce nouvelle pour la Corse. Remarques sur le genre *Anelastes* (Col., Eucnemidae). *L'Entomologiste*, 34(6): 239-243.
- CHAVANON G., 2018. Catalogue des Coléoptères de la région orientale du Maroc (Province de Guercif exceptée). Université Mohammed V de Rabat. *Travaux de l'Institut Scientifique, Série Zoologie*, 57, 1-192.
- CHITTARO Y., BLANC M., 2012. Liste commentée des Cerophytidae, Elateridae, Eucnemidae et Throscidae (Coleoptera) de Suisse. *Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft*, 85: 91-114.
- COBOS A., 1965. Comentarios sobre *Anelastes barbarus* Lucas y su rehabilitación específica (Col., Eucnemidae). *EOS*, XLI: 27-30.
- FLEUTIAUX E., 1935. Essai d'un Genera des Eucnemidae (sic!) paléarctiques. *Revue Française d'entomologie*, 2(1): 1-18.
- GOBBI G., 1973. Interessanti reperti coleotterologici sull'Appennino lucano. *Bollettino dell'Associazione Romana di Entomologia*, 28: 33-41.

- GOBBI G., PLATIA G., 1995. Coleoptera Polyphaga VII (Elateroidea, Buprestoidea). In: Minelli A., Ruffo S., La Posta S. (eds.), Checklist delle specie della fauna italiana, 52. Calderini, Bologna, 19 pp.
- GRIDELLI E., 1930. Risultati zoologici della Missione inviata dalla R. Società Geografica Italiana per l'esplorazione dell'oasi di Giarabub (1926-1927). Coleotteri. *Annali del Museo Civico di Storia Naturale "Giacomo Doria"*, 54: 1-420.
- HEIJERMAN T., THOMAS P., 2016. *Dromaeolus barnabita*, een nieuwe doodhoutkever voor Nederland. *Natuurhistorisch Maandblad*, Augustus 2016, jaargang 105, 8: 160-165.
- HEYDEN L.F.J.D. VON, 1880. Catalog der Coleopteren von Sibirien mit Einschluss derjenigen der turanischen Länder, Turkestans und der chinensischen Grenzgebiete. *A.W. Schade*, Berlin, xxiv + 224 pp.
- HORION A., 1953. Faunistik der mitteleuropäischen Käfer. Bd. III. Malacodermata Sternoxia (Elateridae bis Throscidae). *Eigenverlag*, München.
- IABLOKOFF-KHNZORIAN A., 1942. Une nouvelle station de *Dromaeolus barnabita* Villa [Col. Eucnemidae]. *Bulletin de la Société entomologique de France*, 47(8), 119-120.
- JIROUX E., 2023. Faune des Coléoptères de Corse. Elateridae. Eucnemidae. Throscidae. *Magellanes*, Génicourt, 104 pp.
- KOCHER L., 1956. Catalogue Commenté des Coléoptères du Maroc. Fascicule III. Malacodermes-Serricornes. *Travaux de l'Institut scientifique chérifien. Série Zoologie*, 8: 1-153.
- KOVALEV V.A., 2019. A review of the genus *Anelastes* Kirby, 1819 (Coleoptera: Eucnemidae) of the Palearctic fauna. *Zootaxa* 4683(1): 97-119.
- LESEIGNEUR L., 1967. Ricerche coleotterologiche sul litorale ionico della Puglia, Lucania e Calabria. Campagne 1956, 1957, 1958. XII. Coleoptera Elateridae, Throscidae, Melasidae. *Bollettino della Società Entomologica Italiana*, 97(7-8), 116-123.
- LESEIGNEUR L., 1978. Les *Hypocoelus* (Col. Eucnemidae) de la Faune de France. Systématique et Distribution. *L'Entomologiste*, 34(3): 105-123.
- LESEIGNEUR L., 2014. Eucnemidae. In: Tronquet M. (ed.), Catalogue des Coléoptères de France. *Association Roussillonaise d'Entomologie*, Supplément au Tome XXIII, Perpignan; 423 pp.
- LIBERTO A., BISCACCANTI A.B., AUDISIO P., BAVIERA C., 2014. Famiglia Eucnemidae. Appendice 1 e schede tecniche on line (www.iucn.it). In: Audisio P., Baviera C., Carpaneto G.M., Biscaccianti A.B., Battistoni A., Teofili C., Rondinini C. (eds.), Lista Rossa IUCN dei Coleotteri saproxilici Italiani. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma.
- LIBERTO A., BISCACCANTI A.B., BAVIERA C., DE BIASE A., 2015. Family Eucnemidae, p. 82. In: Carpaneto G.M., Baviera C., Biscaccianti A.B., Brandmayr P., Mazzei A., Mason F., Battistoni A., Teofili C., Rondinini C., Fattorini S., Audisio P. (eds), A red list of Italian saproxylous beetles: taxonomic overview, ecological features and conservation issues (Coleoptera). *Fragmenta entomologica*, 47(2): 53-126.
- LUCHT W., 1976. Revision mitteleuropäischer *Hypocoelus*-Funde (Col., Eucnemidae). *Entomologische Blätter*, 72: 129-165.
- LUCHT W., 1990. Erstnachweis von *Anelastes barbarus* Luc. in Südosteuropa (Coleoptera: Eucnemidae: Melasinae). *Mitteilungen des Internationalen Entomologischen Vereins*, 15(3-4): 133-140.
- LUIGIONI P., 1929. I Coleotteri d'Italia. Catalogo Sinonimico-Topografico-Bibliografico. *Memorie della Pontificia Accademia delle Scienze "Nuovi Lincei"*, serie 2, 13: 1-1160.
- MAJKA C.G., 2007. The Eucnemidae (Coleoptera) of the Maritime Provinces of Canada: newrecords, observations on composition and zoogeography, and comments on the rarity of saproxylous beetles. *Zootaxa*, 1636: 33-46.
- MELONI C., 1997. Segnalazioni Faunistiche Italiane 318 - *Melasis buprestoides* (Linnaeus, 1761) (Coleoptera Eucnemidae). *Bollettino della Società entomologica italiana*, 129(3): 272.
- MERTLIK J., JENIŠ I., ZBUZEK B., 2007. New records on the distribution of some species of the family Eucnemidae (Coleoptera). *Elateridarium*, 1: 92-96.
- MERTLIK J., JENIŠ I., ZBUZEK B., 2009. New records on the distribution of some species of the family Melasidae (Coleoptera) II. *Elateridarium*, 3: 1-6.
- MUONA J., 1993. Review of the phylogeny, classification and biology of the family Eucnemidae (Coleoptera). *Entomologica Scandinavica*, suppl. 44: 1-133.
- MUONA J., 2002. Family 56. Eucnemidae Escholtz 1829. In: Arnett Jr. R.H., Thomas M.C., Skelley P.E., Frank J.H. (eds.). American beetles, Volume 2. Polyphaga: Scarabaeoidea through Curculionoidea. *CRC Press*, Boca Raton: 152-157.
- MUONA J., 2007. Family Eucnemidae. In Löbl I., Smetana A. (eds.), Catalogue of Palearctic Coleoptera, Vol. 4, Elateroidea-Derodontoidea-Bostrichoidea-Lymexyloidea-Cleroidea-Cucujoidea. *Apollo Books*, Stenstrup: 81-86.
- MUONA J., 2010. Handbuch der Zoologie/Handbook of Zoology, Band IV. Arthropoda: Insecta. Teilband, Part 42. Coleoptera, Beetles. Volume 2. Chapter: 4.5. Eucnemidae. *De Gruyter*, Berlin: 61-68.
- NÉMETH T., 2023. The mysterious *Anelastes barbarus* P.H. Lucas, 1846 from Montenegro (Coleoptera: Eucnemidae). *Folia entomologica hungarica*, 84: 31-33.
- NOVOTNY H., 1924. *Dromaeolus barnabita* Villa. *Entomologische Blätter*. 20. SZ. 63.
- OLEXA A., 1955. *Dirrhagus lepidus* Rosenh. et *pygmaeus* Fabr. (Col. Eucnemidae). *Bulletin de la Société Entomologique de Mulhouse*, 11: 5-6.
- OLEXA A., 1970. *Hypocoelus simonae* n. sp. Une nouvelle espèce de Bulgarie (Col., Eucnemidae). *Bulletin de la Société Entomologique de Mulhouse*, 26: 91-94.
- OLEXA A., 1975. Reklassifikation der Gattung *Dirrhagus* und verwandter Gattungen (Coleoptera, Eucnemidae). *Entomologische Blätter*, 71(3): 155-164.
- PARISI F., LOMBARDI F., MARZILIANO P.A., RUSSO D., DE CRISTOFARO A., MARCHETTI M., TOGNETTI R., 2020. Diversity of saproxylous beetle communities in chestnut agroforestry systems. *iForest*, 13: 456-465. doi: 10.3832/for3478-013
- PORTA A., 1929. Fauna Coleopterorum Italica. Vol. III. Diversicornia. *Stab. Tip. Piacentino*, Piacenza, 405 pp.
- SAINTE-CLAIRE DEVILLE J., 1906-1914. Catalogue critique des Coléoptères de la Corse. *Impr. Poisson et Cie*, Caen, 573 pp., 1 map [Eucnemidae: pp. 291-292].
- THIEREN Y., SMETS K., WARZÉE N., 2009. Révision des Eucnemidae de Belgique. *Lambilliona*, CIX, 4: 1-23.

INDIRIZZI DEGLI AUTORI

Andrea Liberto - Via C. Pilotto 85 F/15, I-00139 Roma, Italia;
andrealiberto92@gmail.com

Roberto Rattu - Via G. Prunas 10, I-09126 Cagliari, Italia;
robertorattu@libero.it

Maurizio Sighele, Niccolò Fagotto, Roberto Corvino, Vittorio Fanelli, Gloria Feltrin, Fabio Moretto,
Giacomo Sgorlon, Alessandro Sartori, Emiliano Verza, Emanuele Stival

RAPPORTO ORNITOLOGICO PER LA REGIONE VENETO ANNO 2024

Riassunto. Si riportano, in ordine sistematico, le più interessanti osservazioni ornitologiche del 2024 raccolte nella regione Veneto relative a svernamento, nidificazione, migrazione, erratismi, anomalie di piumaggio, fenomeni apparentemente insoliti, ecc. I dati di maggior rilievo, se accettati dalla COI, riguardano la prima segnalazione regionale di gabbiano sghignazzante e della ssp. *phoenicuroides* del codiroso spazzacamino, e la seconda segnalazione regionale di tortora orientale. Inoltre vengono elencate la prima segnalazione degli ultimi 50 anni di zigolo boschereccio e le osservazioni di specie irregolari come cigno minore, oca collarosso, oca granaiola della tundra, edredone, pesciaiola, cuculo dal ciuffo, schiribilla grigiata, croccolone, strolaga maggiore, berta maggiore, allocco degli Urali, gipeto, aquila di mare, poiana calzata, lui forestiero, lui di Pallas.

Summary. *Ornithological report for the year 2024 in the Veneto region (NE Italy).*

Some interesting data concerning vagrants as well as some uncommonly recorded, wintering or breeding bird species in Veneto are given in systematic order. The most interesting data, if accepted, include the first regional occurrence of Laughing Gull and of *phoenicuroides* subspecies of Black Redstart, and the second regional occurrence of Oriental Turtle Dove. First occurrence in the last 50 years of Rustic Bunting, and sightings of irregular species such as Tundra Swan, Red-breasted Goose, Tundra Bean Goose, Common Eider, Smew, Great Spotted Cuckoo, Baillon's Crane, Great Snipe, Common Loon, Scopoli's Shearwater, Ural Owl, Bearded Vulture, White-tailed Eagle, Rough-legged Buzzard, Yellow-browed Warbler, and Pallas's Leaf Warbler are also listed.

Reference: Sighele M., Fagotto N., Corvino R., Fanelli V., Feltrin G., Moretto F., Sgorlon G., Sartori A., Verza E., Stival E., 2025. Rapporto ornitologico per la regione Veneto. Anno 2024. *Bollettino del Museo di Storia Naturale di Venezia*, 76: 71-98.

INTRODUZIONE

Sono qui riportate le segnalazioni ritenute più significative del 2024 relative a 193 specie di uccelli selvatici, 4 ibridi e alcune specie introdotte e/o fuggite da cattività. Le osservazioni sono state selezionate sulla base della loro importanza a livello regionale, senza trascurare le peculiarità locali. Dove non è diversamente descritto, per ogni specie citata vengono elencate in ordine cronologico tutte le segnalazioni raccolte o giunte in redazione.

I dati provengono sia da censimenti e progetti organizzati, sia da osservazioni sporadiche e personali, parte delle quali sono già state rese pubbliche nelle ormai numerose mailing list ornitologiche, locali e nazionali o su siti web; per quanto riguarda queste fonti, in calce al dato viene riportata la fonte originale con un numero di nota: [1] Birding Veneto; [2] Venezia BW; [3] Verona BW; [4] ornitho.it; [5] iNaturalist; [6] ebird; [7] EBN-Italia; [8] Observation.

La sequenza e la tassonomia seguono AVILIST CORE TEAM (2025), checklist nata dopo lo sforzo collaborativo per produrre un'unica tassonomia consensuale per gli uccelli del mondo; per i nomi italiani delle specie si è fatto riferimento a MASSA et al. (1993), VIOLANI & BARBAGLI (2006) e BACCETTI et al. (2014, 2021).

ELENCO SISTEMATICO DELLE SPECIE

Anseriformes Anatidae

Cigno reale *Cygnus olor*

Si riporta un conteggio consistente.

- 1.602 ind. nel Delta del Po (RO) l'8 e il 9 gennaio (censimenti Sagittaria).

Cigno nero *Cygnus atratus*

Si elencano segnalazioni in località poco note per la specie.

- 1 ind. alla foce del Po di Maistra (RO) il 16 marzo e il 13 maggio (F. Piccolo, M. Cargasacchi, T. Bisol, N. Fagotto [4] [6]).
- 1 ind. alla foce del Po di Gnocca (RO) il 26 maggio (D. Trombin [4]).
- 1 ind. in Valle Ripiego, Porto Tolle (RO), il 29 ottobre (E. Cecconello [4]).
- 1 ind. in Valle Morosina, Codevigo (PD), il 29 ottobre (L. Sattin [4]).
- 1 ind. in Valle Bagliona, Porto Viro (RO), l'8 dicembre (E. Verza).

Cigno minore *Cygnus columbianus*

- 5 ind. in Valle Morosina, Codevigo (PD), il 14 gennaio (L. Grassi [4]).
- 5 ind. in Valle Cavallino, Jesolo (VE), e poi in Brussa, Caorle (VE), il 12 febbraio (A. Nardotto, F. Salvini [4]) (fig. 1).

Quella di Codevigo rappresenta la quarta segnalazione nota per la provincia di Padova, la terza nello stesso sito (SIGHELE et al., 2012, 2016).

Oca collarosso *Branta ruficollis*

- 1 ind. a Villaviera, Caorle (VE), tra il 19 dicembre 2023 e il 28 gennaio (F. Salvini, P. Vacilotto, M. Darpin, P. Geromel et al. [4] [7] - cfr. SIGHELE et al., 2024).
- 1-2 ind. a Villaviera e Brussa, Caorle (VE), tra il 24 novembre e il 5 marzo 2025 (M. Darpin et al. [4] [6]).

Oca del Canada *Branta canadensis*

Si elencano segnalazioni in località non note per la specie.

- 1 ind. a Nogarole Rocca (VR) il 24 luglio (D. Engelbrecht [6]).
- 1 ind. in volo a Buttapietra (VR) il 7 novembre (G. Fasoli [4]).

Oca facciabianca *Branta leucopsis*

Si elencano segnalazioni di individui dal comportamento non confidente in concomitanza di osservazioni invernali di altre specie di oche, e una osservazione di individuo marcato.

- 1-2 ind. a Sindacale, Concordia Sagittaria (VE), tra il 9 dicembre 2023 e il 7 febbraio (E. Carta, G. Nassi, L. Dalla Libera, A. De Angelis et al. [4] [6] [7] - cfr. SIGHELE et al., 2024).
- 1 ind. in risaia a Vo' Pindemonte, Isola della Scala (VR), il 31 maggio, marcato con collare bianco di progetto britannico iniziato nel 2021 che applica questi collari a individui della popolazione inglese naturalizzata (G. Fasoli [4]).
- 1 ind. tra Villaviera, Caorle (VE), e Sindacale, Concordia Sagittaria (VE), tra il 24 novembre e il 6 gennaio 2025 (M. Darpin, L. Lipparini et al. [4]).

Oca selvatica *Anser anser*

Si elencano un conteggio consistente e individui marcati di un certo interesse.

- 13.388 ind. in provincia di Venezia tra il 9 e il 12 gennaio (BASSO, 2024).
- 1 ind. in Valle Zignago, Caorle (VE), il 4 febbraio, marcato con collare ceco "K/14" (M. Pezzetta, A. Sartori): era stato applicato da pullo a r.Vysatov, Cejkovice, Repubblica Ceca, l'1 giugno 2019, osservato più volte in Rep.Ceca, Ungheria e Germania.
- 1 ind. a Concordia Sagittaria (VE) il 7 febbraio, marcato con collare colorato ceco "H/07" (E. Stival); era stato applicato da adulto a Lhotka, Repubblica Ceca, il 30 maggio 2020, da allora segnalato più volte, ma esclusivamente nel Paese della marcatura (A. Talamelli).
- 1 ind. in Valle Grassabò, Venezia, il 12 novembre, marcato con collare ungherese "HE62" (A. Sartori); era stato applicato da pullo a Sarrod, Gyron-Moson-Sopron, Ungheria, il 23 giugno 2022, osservato più volte in Ungheria e in Svezia.
- 1 ind. in Valle Franchetti, Caorle (VE), il 19 novembre, marcato con collare ungherese "T/46" (A. Sartori); applicato da adulto a Fertorakos, Gyron-Moson-Sopron, Ungheria, il 2 gennaio 2021, osservato più volte in Ungheria, Rep. Ceca, Polonia e Germania.
- 1 ind. in Valle Grassabò, Venezia, il 4 dicembre, marcato con collare finlandese "2/GJ" (A. Sartori); era stato applicato da pullo a Pori, Finlandia, il 28 maggio 2021, osservato più volte in Finlandia, Rep. Ceca, Svezia.

Oca lombardella minore *Anser erythropus*

- 1 ind. a Villaviera, Concordia Sagittaria (VE), tra il 4 gennaio e il 12 febbraio (L. Cairo, P. Geromel, C. Andreuccetti, C. Olobardi et al. [4]).
- 1-3 ind. a Sindacale, Concordia Sagittaria (VE), e Villaviera, Caorle (VE), tra il 18 dicembre e l'8 febbraio 2025 (P. Geromel, F. Piccolo, L. Lanzani et al. [4]).
- 2 ind. in Valle Vecchia, Caorle (VE), il 30 dicembre (D. e P. Speggorin [4]).

Oca lombardella *Anser albifrons*

Si elencano conteggi consistenti e segnalazioni in località inusuali.

- 27.041 ind. in provincia di Venezia tra il 9 e il 12 gennaio, in particolare 20.995 ind. in Laguna di Venezia, 6.046 ind. in Laguna di Caorle-Bibione (BASSO, 2024).
- 1 ind. alla Busa de Giaretta (PD) il 14 gennaio (F. Moretto).
- 3 ind. alla Busa de Giaretta (PD) il 20 e il 29 novembre, 1 ind. il 14 dicembre (M. Fioretto, M. Stenico, L. Bonato [4] [5] [6]).

Oca granaiola della tundra *Anser serrirostris*

- 7 ind. a Villaviera e Valle Rotelle, Caorle (VE), Marina di Lugugnana, Portogruaro (VE), e Terzo Bacino, San Michele al Tagliamento (VE), tra l'11 dicembre 2023 e il 21 gennaio (F. Piccolo, F. Salvini, P. Vacilotto, S. Stefanetti et al. [4] [6] [7]).

Si ricorda che nella checklist italiana (BACCETTI et al., 2021) *Anser serrirostris* è considerata sottospecie di *Anser fabalis*.

Anatra mandarina *Aix galericulata*

Si elencano segnalazioni di individui non confidenti in località poco note per la specie.

- 1 f. alle Rotte del Guà, Trissino (VI), per tutto il 2024 (M. Bertacco, M. Nicolato et al. [4] [5] [6] - cfr. SIGHELE et al., 2024).
- 2 ind. ad Arquà Petrarca (PD) il 12 gennaio (G. Piras [5]).
- 1 m. e 2 f. a Verona il 21 gennaio (R. Zanella [3]).
- 1 m. a Crocetta del Montello (TV) il 6 maggio (F. Favero).
- 1 ind. a Creazzo (VI) dall'8 agosto al 6 novembre (L. Dalla Libera, S. Rizzi [4]).
- 1 f. alla Busa de Giaretta (PD) il 5 e il 22 novembre (F. Moretto).
- 1 f. a Piove di Sacco (PD) il 22 novembre (E. Cecconello [4] [5]).

Oca egiziana *Alopochen aegyptiaca*

Si elencano segnalazioni di individui non confidenti in località poco note per la specie.

- 1 ind. in un campo allagato a Montegalda (VI) tra il 24 marzo e l'8 aprile (G. Facchin, P. Perazzolo).



Fig. 1. Cigni minori (*Cygnus columbianus*) in Brussa, Caorle (VE), il 12 febbraio 2024. Foto di F. Salvini. **Fig. 2.** Tortora orientale (*Streptopelia orientalis*) a Tessera, Venezia, il 25 ottobre 2024. Foto di E. Stival. **Fig. 3.** Schiribilla grigiata (*Zapornia pusilla*) tra Caldogno e Isola Vicentina (VI) il 25 giugno 2024. Foto di M. Fioretto. **Fig. 4.** Gabbiano sghignazzante (*Larus atricilla*) alla foce del Tagliamento, Lignano (UD), il 24 luglio 2024. Foto di W. Van Gasse.

- 1 cp. con 5 pulli all'Oasi Le Vallette, Cerea (VR), l'1 aprile (G. Rigo [1]).
- 3 ind. in Sacca del Canarin, Porto Tolle (RO), il 28 maggio (E. Verza).
- 3 ind. in Valle San Carlo, Porto Tolle (RO), il 7 agosto (E. Verza).
- 5 ind. in Sacca di Bottonera, Porto Tolle (RO), il 9 settembre (L. Rosa).

Quella di Montegalda dovrebbe essere la quarta segnalazione nota per la provincia di Vicenza (SIGHELE et al., 2012, 2022; G. Fracasso [4]).

Volpoca *Tadorna tadorna*

Si elencano conteggi consistenti e segnalazioni inusuali al di fuori dell'area costiera.

- 58.272 ind. in provincia di Venezia tra il 9 e il 12 gennaio (BASSO, 2024).
- 22 ind. a Lido Campanello, Castelnuovo del Garda (VR), l'11 gennaio (S. Tascio [3] [4]).
- 4.000 ind. in Palude di Cona, Venezia, l'1 febbraio (E. Stival).
- 1 ind. al Lago di Busche (BL) il 18 febbraio (M. Zenatello [4]).
- 7 ind. al Lago di Centro Cadore (BL) il 4 luglio (F. Rigon [4]).
- 1 ind. alla Palude del Busatello (VR/MN), il 23 novembre (F. Sirtoli [4]).

Casarca *Tadorna ferruginea*

Si elencano segnalazioni di individui non confidenti in provincia di Rovigo.

- 1 ind. in Valle Ca' Pisani, Porto Viro (RO), il 20 gennaio (L. Boscaini, M. Cargasacchi, F. Piccolo, E. Stival).
- 2 ind. in Valle Segà, Rosolina (RO), il 5 marzo (V. Bellettato, M. Valente).
- 1 ind. in Sacca del Canarin, Porto Tolle (RO), il 28 maggio (E. Verza).
- 1 ind. alla foce del Po di Maistra (RO) il 27 luglio (F. Piccolo).
- 2 ind. in Valle Chiusa, Porto Tolle (RO), il 6 e il 10 settembre (N. Fagotto, F. Piccolo).
- 2 ind. in Valle Morosina, Codevigo (PD), il 29 ottobre (F. Barbieri, E. Piva, S. Rambelli).

Alopochen aegyptiaca* x *Tadorna ferruginea

- 1 ind. a Villaviera, Caorle (VE) tra il 24 febbraio e il 23 novembre (M. Stenico, F. Salvini, A. Sutto et al. [4] [6]).

Moretta codona *Clangula hyemalis*

- 8 ind. nel Golfo di Peschiera (VR) tra il 16 febbraio e il 29 marzo, 2 ind. a Bardolino (VR) l'8 marzo (S. Tascio, L. Dalla Libera, E. Catalano, M. Sighele et al. [3] [4] [7]).

Edredone *Somateria mollissima*

- 1 ind. a Punta Sabbioni, Cavallino-Treporti (VE), il

24 gennaio (A. Nardotto [4] [5]).

Orchetto marino *Melanitta nigra*

- 4 ind. a Eraclea (VE) l'8 gennaio (G. Sgorlon).
- 2 ind. a Pacengo (VR) il 14 gennaio (C. Izzo, C. Chiappisi et al. [3]).
- 1-6 ind. alla Busa de Giaretta (PD) tra il 2 e il 17 maggio (F. Moretto, G. Nassi, N. Adestri et al. [4] [6]).
- 1 ind. alla foce del Tagliamento, San Michele al Tagliamento (VE), il 13 settembre (A. Bertoli, M. Toller [4]).
- 3 ind. a Caorle (VE) tra il 23 e il 29 novembre (P. Geromel, P. Vacilotto, A. Bossi, F. Piccolo [4] [6]).
- 4 ind. nel mare antistante Valle Vecchia, Caorle (VE), tra il 27 dicembre e il 4 gennaio 2025 (T. Bisol, D. Speggiorin, M. Stenico et al. [4] [6]).
- 1 ind. alla foce del Po di Maistra (RO) il 31 dicembre (L. Seltz, V. Raigel [4]).

Quella della Busa de Giaretta rappresenta la prima segnalazione nota per la provincia di Padova.

Orco marino *Melanitta fusca*

- 2-3 ind. a Malcesine (VR) l'8 e il 9 gennaio (R. Boscaini, L. Veronesi [3] [4]).
- 2-6 ind. tra Garda e Lazise (VR) il 13 e il 14 gennaio (A. Pasqua, E. Cavallini, C. Izzo et al. [3] [4]).
- 1 ind. a Cavallino-Treporti (VE) il 24 gennaio (A. Nardotto [4]).
- 1 ind. in Sacca di Scardovari, Porto Tolle (RO), l'11 febbraio (G. Londi, B. Perroud et al. [4] [6]).
- 5 ind. a Cavallino-Treporti (VE) il 2 dicembre (F. Piccolo [4] [6]).
- 5 ind. a Campagna Lupia (VE) il 16 dicembre (A. Nardotto [4]).

Quattrocchi *Bucephala clangula*

Si elencano segnalazioni in località inusuali.

- 1 ind. in Valle Vecchia, Caorle (VE), il 20 gennaio (R. Corvino).
- 3 ind. in Sacca di Scardovari, Porto Tolle (RO), il 16 dicembre, 1 ind. il 21 dicembre (M. Carabella, E. Verza [4]).

Pesciaiola *Mergellus albellus*

- 1 ind. in Valle Boccavecchia, Rosolina (RO), il 9 gennaio (censimenti Sagittaria).

Smergo maggiore *Mergus merganser*

Si elencano segnalazioni in siti inusuali sull'Adige e nel Delta del Po.

- 2-6 ind. nella gola di Ceraino, Dolcè e Rivoli Veronese (VR), tra il 13 e il 28 gennaio, 1 ind. il 28 aprile, 2-3 ff. l'11 e il 13 maggio (S. Grossule, R. Boscaini, M. Azzolini [3]), dove poi 1 cp. ha nidificato per la prima volta su una parete in destra Adige.

- 2-3 ind. nel centro di Verona tra il 20 gennaio e il 21 febbraio (C. Zanini, V. Fanelli, R. Fiorentini et al. [3]).
- 4-14 ind. tra Parona, Verona, e Volargne, Sant'Ambrogio di Valpolicella (VR), tra il 20 gennaio e il 5 maggio (R. Boscaini, S. Grossule, C. Chiappisi, M. Sighele et al. [3]).
- 2 ind. a San Michele Extra, Verona, il 28 aprile (C. Chiappisi [3]).
- 2 ind. in Sacca di Scardovari, Porto Tolle (RO), il 4 maggio (M. Camici, L. Lombardo et al. [6]).
- 1 f. in Lessinia al confine tra i comuni di Vestenanova (VR) e Crespadoro (VI) il 6 giugno (G. Nassi [3]).
- 1 ind. in Laguna Vallona, Porto Viro (RO), il 23 novembre (M. Cargasacchi [4]).
- 1 cp. nella gola di Ceraino, Dolcè e Rivoli Veronese (VR), il 6 dicembre (R. Boscaini [4]).

Fistione turco *Netta rufina*

Si elencano conteggi consistenti e segnalazioni nelle province di Belluno, Treviso e Vicenza, dove la specie è poco frequente o poco numerosa.

- 236-700 ind. nel Golfo di Peschiera (VR) tra il 7 gennaio e il 2 marzo (S. Tascio, C. Izzo, G. Speranza et al. [1] [3] [4]).
- 2 m. e 1 f. al Lago di Santa Croce (BL) tra il 25 marzo e il 3 maggio (M. Cassol, G. Feltrin).
- 2-3 ind. a Casier (TV) il 30 marzo e il 26 aprile (R. Storer, A. Montemagno [4]).
- 2 ind. al Lago di Busche (BL) il 28 aprile (P. Grotto [4]).
- 2 ind. a Revelin, Caldogno (VI), il 18 maggio (E. Carta, G. Nassi [4]).
- 6 ind. al Lago di Alleghe (BL) il 13 agosto (J. Shree [6]).
- 1 ind. a Sandrigo (VI) il 24 agosto (G. Nassi [4]).

Moretta tabaccata *Aythya nyroca*

Si elencano le segnalazioni più interessanti come conteggio o periodo e una in provincia di Belluno, dove la specie è poco frequente.

- 1-2 ind. al Laghetto del Frassino, Peschiera del Garda (VR), tra il 10 dicembre 2023 e il 24 marzo (L. Milione, G. Passacantilli, L. Dalla Libera, S. Tascio et al. [3] [4] - cfr. SIGHELE et al., 2024).
- 42 ind. in provincia di Venezia tra il 9 e il 12 gennaio (BASSO, 2024).
- 1 ind. tra Lazise e Bardolino (VR) il 14 gennaio (V. Fanelli et al.).
- 1 ind. a Bacucco, Ariano nel Polesine (RO), il 16 gennaio (M. Passarella [4]).
- 2 ind. al Lago di Santa Croce (BL) il 30 aprile (G. Feltrin).
- 2 ind. a Caldogno (VI) il 28 maggio e in seguito dall'8 al 15 agosto (E. Carta, G. Nassi).
- 1 ad. con 2 juv. in Cassa di Colmata D/E, Mira (VE), il 27 giugno (F. Scarton [4]).

- 28 ind. in Valle Vecchia, Caorle (VE), il 14 ottobre (G. Sgorlon).
- 2 ind. in Valle Ca' Zuliani, Porto Tolle (RO), il 7 dicembre (O. Martini).
- 1 ind. al Laghetto del Frassino, Peschiera del Garda (VR), il 30 dicembre (G. Dalle Vedove, L. Chesini [4]).

Moriglione *Aythya ferina*

Si elencano conteggi consistenti.

- 22.236 ind. in provincia di Venezia tra il 9 e il 12 gennaio (BASSO, 2024).
- 3.130-5.000 ind. al Laghetto del Frassino, Peschiera del Garda (VR), tra il 14 gennaio e il 25 febbraio (Verona Birdwatching et al. [1] [3] [4]).
- 3.000 ind. in Valle Ca' Zuliani, Porto Tolle (RO), il 24 settembre (V. Bellettato, E. Piva).

Moretta *Aythya fuligula*

Si elencano un conteggio consistente e segnalazioni in provincia di Vicenza, dove la specie è poco frequente.

- 2.000-5.000 ind. al Laghetto del Frassino, Peschiera del Garda (VR), tra il 3 gennaio e il 25 febbraio (Verona Birdwatching, A. Pasqua, L. Bonomelli et al. [3] [4]).
- 16 ind. a Sandrigo (VI) dal 23 gennaio al 17 marzo (P. Benedetti et al.).
- 3 ind. a Sandrigo (VI) dal 16 al 29 novembre (P. Benedetti).

Aythya ferina* x *Aythya fuligula

- 1 ind. a Paese (TV) il 15 gennaio (L. Boscain).

Moretta grigia *Aythya marila*

- 2-6 ind. al Laghetto del Frassino, Peschiera del Garda (VR), tra il 10 dicembre 2023 e il 13 gennaio, 23 ind. tra il 14 gennaio e il 13 marzo (L. Milione, G. Passacantilli, Verona Birdwatching et al. [3] [4] - cfr. SIGHELE et al., 2024).
- 2 m. al Lago del Restello, Vittorio Veneto (TV), tra il 14 e il 20 gennaio (G. Feltrin et al.).
- 1 m. al Lago di Santa Croce (BL) il 13 febbraio (G. Feltrin).
- 16-31 ind. a Maraschina, Peschiera del Garda (VR), tra il 18 e il 22 febbraio (M. Sighele, S. Tascio et al. [3] [4]).
- 1 ind. in Valle Vecchia, Caorle (VE), tra il 18 e il 25 febbraio (A. de Faveri, R. Winiger, A. Zappia et al. [4] [6]).
- 2 ind. al Lago di Busche (BL) il 29 ottobre (P. Grotto [4]).
- 1 ind. alla Busa de Giaretta (PD) tra il 23 novembre e il 7 febbraio 2025 (M. Fioretto, F. Moretto et al. [4] [5] [6]).
- 3 ind. al Lago di Fimon, Arcugnano (VI), dall'8 dicembre al 2 marzo 2025 (E. Catalano, M. Dal Zotto et al. [4] [5]).

- 1-3 ind. al Laghetto del Frassino, Peschiera del Garda (VR), tra il 27 dicembre e il 22 febbraio 2025 (R. Magnolini, Verona Birdwatching et al. [3] [4]).
- 1 ind. in Valle Vecchia, Caorle (VE), tra il 30 dicembre e il 4 gennaio 2025 (E. Stival, F. Menegat, A. Sutto et al. [4]).

Quella del Lago di Fimon dovrebbe rappresentare la terza segnalazione recente per la provincia di Vicenza (BON et al., 2004; BONATO & FARRONATO, 2012).

Mestolone *Spatula clypeata*

Si elencano conteggi consistenti.

- 10.746 ind. in provincia di Venezia tra il 9 e il 12 gennaio (BASSO, 2024).
- 1.160 ind. in Valle Ca' Pasta, Porto Viro (RO), il 24 settembre (A. Dal Pozzo, M. Fenati).

Canapiglia *Mareca strepera*

Si elencano conteggi consistenti.

- 2.889 ind. in provincia di Venezia tra il 9 e il 12 gennaio (BASSO, 2024).
- 3.000 ind. in Valle Ca' Pasta, Porto Viro (RO), e 400 ind. in Valle Morosina, Codevigo (PD), il 19 novembre (censimenti Sagittaria).

Fischione *Mareca penelope*

Si riporta un conteggio consistente.

- 42.832 ind. in provincia di Venezia tra il 9 e il 12 gennaio (BASSO, 2024).

Germano reale *Anas platyrhynchos*

Si elencano un conteggio consistente e una nidificazione in periodo inusuale.

- 42.573 ind. in provincia di Venezia tra il 9 e il 12 gennaio (BASSO, 2024).
- Riproduzione accertata a Treviso con 12 pulli il 28 gennaio (L. Boscain [4]).

Netta rufina x *Anas platyrhynchos*

- 1 ind. a Malcesine (VR) il 14 ottobre (M. Azzolini [3]), dove era stato segnalato anche in precedenza (SIGHELE et al., 2020, 2021, 2023, 2024).

Codone *Anas acuta*

Si riportano un conteggio consistente e segnalazioni nelle province di Vicenza e Belluno, dove la specie è poco frequente.

- 31.985 ind. in provincia di Venezia tra il 9 e il 12 gennaio (BASSO, 2024).
- 2 ind. a Stagni di Casale, Vicenza, il 16 febbraio (P. Benedetti [4]).
- 5 ind. ad Arzignano (VI) il 9 marzo (S. Rizzi [4]).
- 4 ind. a Trissino (VI) il 15 marzo (M. Bertacco [4]).
- 1 f. al Lago di Busche (BL) il 7 settembre (P. Grotto [4]).

Alzavola *Anas crecca*

Si riporta un conteggio consistente.

- 291.705 ind. in provincia di Venezia tra il 9 e il 12 gennaio (BASSO, 2024).

Phoenicopteriformes

Phoenicopteridae

Fenicottero *Phoenicopus roseus*

Si elencano conteggi consistenti, individui marcati di un certo interesse e una segnalazione in sito inusuale.

- 22.381 ind. in provincia di Venezia tra il 9 e il 12 gennaio (BASSO, 2024).
- 1 ind. in Valle Bagliona, Porto Viro (RO), il 13 febbraio, marcato con anello colorato spagnolo "C/AN" (J. Peruzzo, A. Sartori); era stato applicato da pullo a Veta de la Arena, Huelva, Spagna, il 27 luglio 2011. Prima osservazione dal giorno della marcatura.
- 1 ind. in Laguna di Venezia, Venezia, il 3 marzo e il 14 aprile, marcato con anello colorato francese "CBJC" (A. Luchetta, I. Occhipinti, S. Furlanetto, A. Sartori); era stato applicato da pullo a Étang du Fangassier, Buches-du-Rhône, Francia, il 20 luglio 1994. Età 30 anni osservato più volte in Italia, Francia, Grecia e Spagna.
- 1 ind. in Valle Pozzadini Nuovi, Rosolina (RO), il 9 marzo, marcato con anello colorato italiano "ITT" (A. Sartori); era stato applicato da pullo nelle Saline di Comacchio (FE) il 10 luglio 2001. Ultima osservazione in Italia nel 2012 in Toscana mentre nel 2018 è stato segnalato in Francia.
- 1 ind. in Laguna di Venezia, Chioggia (VE), il 3 maggio, marcato con anello colorato turco "T/CNC" (A. Sartori); era stato applicato da pullo a Camalti Tuzlasi, Gediz Deltasi, Turchia, il 31 luglio 2005. Osservato in Portogallo e Spagna e Italia, prima osservazione per il Veneto.
- 1 ind. in Valle Bagliona, Porto Viro (RO), il 15 maggio, marcato con anello colorato francese "CSVS" (A. Sartori); era stato applicato da pullo a Étang du Fangassier, Bouches-du-Rhône, Francia, il 30 luglio 1997. Età 27 anni, osservato più volte in Italia e Francia, il 5 luglio 2024 era in colonia a Salinas d'Aigues-Mortes in Francia.
- 1 ind. in una pozza piovana lungo il Tartaro nel comune di Giacciano con Baruchella (RO) il 16 maggio (L. Nolan [6]).
- 26 ind. in volo sul Golfo di Peschiera (VR) il 13 luglio, quindi altri 2 ind. alcune ore più tardi (E. Cavallini, M. Sighele, S. Tascio et al. [3] [4]).
- 1 ind. in Laguna di Venezia, Mira (VE), il 15 settembre marcato con anello colorato spagnolo "N/XC" (A. Sartori); era stato applicato da pullo a Marismas del Odiel, Huelva, Spagna, il 20 luglio 2013. Osservato più volte in Francia, prima osservazione in Italia.
- 17.556 ind. in provincia di Venezia e Padova il 3 dicembre, dei quali 9.144 ind. in Valle Dogà, e 8.244 in provincia di Rovigo nella giornata di

censimento nelle zone umide dell'Alto Adriatico (VERZA et al., 2024).

Podicipediformes Podicipedidae

Svasso cornuto *Podiceps auritus*

- 1 ind. alla bocca di porto del Lido, Venezia, tra il 20 novembre 2023 e il 20 gennaio (S. Castelli, M.G. Mitri [4] - cfr. SIGHELE et al., 2024).
- 1 ind. in Sacca di Scardovari, Porto Tolle (RO), il 13 febbraio (P. Melandri, G.M. Basso [4]).
- 1 ind. alla bocca di porto del Lido, Venezia, tra il 7 e il 24 novembre (M.G. Mitri, E. Stival [4]).
- 2 ind. alla Busa de Giaretta (PD) l'8 novembre, 1 ind. il 9 dicembre (F. Moretto, G. Nassi [4] [6]).

Quella della Busa de Giaretta rappresenta la quarta segnalazione nota per la provincia di Padova negli ultimi 50 anni (BONATO & FARRONATO, 2012; SIGHELE et al., 2022).

Svasso collorosso *Podiceps grisegena*

- 1 ind. alla bocca di porto di Lido, Venezia, tra il 20 novembre 2023 e il 25 gennaio (M.G. Mitri [4] - cfr. SIGHELE et al., 2024).
- 1 ind. ai laghi di Revine Lago (TV) tra il 15 gennaio e il 7 febbraio (R. Storer, P. Vacilotto et al. [4]).
- 1 ind. a Caorle (VE) il 3 febbraio (A. Sutto [4]).
- 1 ind. al Lago del Mis, Sospirolo (BL), il 13 febbraio (G. Piras [4]).
- 1 ind. a Sant'Erasmo, Venezia, il 6 marzo (F. Scarton [4]).
- 1 ind. al Lago di Santa Croce (BL) il 6 aprile (G. Feltrin).
- 1 ind. alla Busa de Giaretta (PD) tra il 16 aprile e il 4 maggio (F. Moretto, G. Basso et al. [4] [6]).
- 1 ind. a Torri del Benaco (VR) il 28 ottobre (P. Zucca [3] [4]).
- 1 ind. a Punta Sabbioni, Cavallino-Treporti (VE), il 23 e 24 novembre (A. Bossi, E. Stival, P. Geromel [4]).
- 1 ind. in Sacca di Scardovari, Porto Tolle (RO), il 3 dicembre (M. Valente [4]).

Quella del Lago di Revine è la seconda segnalazione nota per la provincia di Treviso (SIGHELE et al., 2020); quelle del Lago del Mis e del Lago di Santa Croce rappresentano la quinta e la sesta segnalazione per la provincia di Belluno negli ultimi 50 anni (CASSOL & NADALET, 1989; ZENATELLO et al., 2008; SIGHELE et al., 2020).

Svasso piccolo *Podiceps nigricollis*

Si riporta una segnalazione in provincia di Belluno, dove la specie è poco frequente.

- 1 ind. al Lago di Santa Caterina ad Auronzo di Cadore (BL) l'1 ottobre (A. Peri [4]).

Cuculiformes Cuculidae

Cuculo dal ciuffo *Clamator glandarius*

- 1 ind. a Ca' Tron, Roncade (TV), il 15 marzo (A. Nardotto [4]).
- 1 ind. a Casale di Scodosia e Merlara (PD) tra il 15 luglio e il 7 agosto (F. Gastaldo, S. Rizzi, R. Storer et al. [1] [4] [6]).

Rappresentano la sesta segnalazione nota per la provincia di Treviso e la quarta per quella di Padova (FANTIN, 1979, 1988; SIGHELE et al., 2011, 2012, 2013, 2014, 2015).

Columbiformes Columbidae

Tortora orientale *Streptopelia orientalis*

- 1 ind. della ssp. *meena* a Torre Antica, Venezia-Tessera, dal 17 al 26 ottobre (E. Stival et al.) (fig. 2).

Qualora confermata, si tratterebbe della quinta segnalazione italiana, la seconda segnalazione per la regione Veneto dopo l'unica precedente del 1901 (FOSCHI et al., 1996; FULCO & LIUZZI, 2022).

Tortora selvatica *Streptopelia turtur*

Si riporta una segnalazione in periodo inusuale.

- 1 ind. a Papadopoli, Cimadolmo (TV), il 9 dicembre (F. Zanatta).

Colombella *Columba oenas*

Si elencano conteggi consistenti e segnalazioni in località poco note per la specie.

- 20 ind. a Cimadolmo (TV) il 20 gennaio (P. Vacilotto [4]).
- 19 ind. a Borghetto, Valeggio sul Mincio (VR), il 22 gennaio (A. Pavesi [3]).
- 30 ind. a Povegliano Veronese (VR) il 30 gennaio (G. Fasoli [4]).
- 1 ind. a Padova il 16 febbraio (L. Grassi [4]).
- 12 ind. al Laghetto del Frassino, Peschiera del Garda (VR), l'8 aprile (A. Pasqua [4]).
- 1 ind. a Limena (PD) il 20 ottobre (L. Grassi [4]).
- 175 ind. a Villaviera, Caorle (VE), il 23 novembre (F. Salvini [6]).
- 250 ind. a Ca' Dolfìn, Porto Tolle (RO), il 21 dicembre (G. Zappaterra).
- 250 ind. al roost in golena di Canalnovo, Villanova Marchesana (RO), il 29 dicembre (A. Barbieri).

Gruiformes Gruidae

Gru *Grus grus*

Si elencano stormi consistenti o segnalazioni di individui in sosta in periodo invernale.

- 500 ind. a Cavarzere (VE) il 12 gennaio (A. Tonelli [4]).
- 100-200 ind. nelle risaie di Ca' Mello, Porto Tolle (RO), il 20 e il 21 gennaio (L. Boscain, V. Bellettato [4]).
- 2.500 ind. a Padova e 1.500 ind. a Monselice (PD) il 25 febbraio (L. Grassi, A. Tonelli [4]).
- 800 ind. a Roncade (TV) il 25 febbraio in quattro stormi tra le 11.00 e le 16.00 (P. Gambirasi, C. Bertolin [4]).
- 1.186 ind. a Cendon, Silea (TV), il 25 febbraio in tre stormi tra le 13:20 e le 16:50 (F. Mezzavilla [4]).
- 2.500 ind. a Zero Branco (TV) il 25 febbraio tra le 16:00 e le 17:30 (F. Salvini [4]).
- 1.500 ind. sopra Povegliano Veronese (VR) il 25 febbraio in 5 stormi (E. Cavallini [3]).
- 40 ind. in Valle Segà, Rosolina (RO), il 6 dicembre (V. Bellettato [4]).
- 400 ind. a Mea, Porto Viro (RO), il 10 dicembre (V. Bellettato [4]).
- 20 ind. nei campi a ovest delle risaie di Porto Levante, Porto Viro (RO), il 22 dicembre (S. Leonardi).
- 18 ind. nei campi della Brussa, Caorle (VE), il 23 dicembre (E. Stival).

Rallidae

Volturno *Porzana porzana*

Si elencano segnalazioni in provincia di Rovigo, dove la specie è poco segnalata.

- 1 ind. a Porto Caleri, Rosolina (RO), il 31 marzo (D. Trombin [4]).
- 1 ind. lungo il Po di Maistra, Porto Tolle (RO), il 2 aprile (D. Trombin [4]).

Folaga *Fulica atra*

Si elencano una segnalazione di individuo marcato e un conteggio consistente.

- 1 ind. in Val di Sogno, Malcesine (VR), tra il 19 ottobre 2023 e il 24 febbraio, marcato con collare polacco "W42" (R. Boscaini, G. Speranza [3] [4]). Il collare era stato applicato da adulto a Sarnów, Polonia, nel giugno 2017, osservato svernare sul Lago di Garda dall'inverno 2017/2018, e tornare in Polonia nel periodo riproduttivo (archivio Polring - SIGHELE et al., 2024).
- 4.000 ind. in Valle Ca' Zuliani, Porto Tolle (RO), il 29 ottobre (V. Bellettato [4]).

Schiribilla *Zapornia parva*

Si elencano segnalazioni in provincia di Padova e di Venezia, dove la specie è osservata poco frequentemente.

- 1 ind. alla Busa de Giarretta (PD) il 19 aprile (F. Moretto).

- 1 ind. a Caldoggno (VI) il 20 agosto (F. Moretto).
- 1 ind. trovata deceduta a Malga Mandrielle, Asiago (VI), in agosto (*vide* R. Corvino).

Schiribilla grigiata *Zapornia pusilla*

- 1 ind. tra Caldoggno e Isola Vicentina (VI) il 24 e il 25 giugno (P. Benedetti, I. Chemello, M. Fioretto [4] [5]) (fig. 3).

Le segnalazioni recenti per la regione Veneto sono ora cinque, questa è la prima per la provincia di Vicenza.

Charadriiformes

Burhinidae

Occhione *Burhinus oedicnemus*

Si elencano conteggi interessanti e segnalazioni, anche di riproduzione, da località poco note per la specie.

- 57 ind. a Spresiano (TV) il 7 febbraio (P. Vacilotto [4]).
- 1-2 ind. a Mel, Borgo Valbelluna (BL), tra il 22 e il 24 marzo (R. Deon).
- 1 cp. ha nidificato sul fiume Brenta, presso Carmignano di Brenta (PD), con presenze tra il 4 aprile e il 5 ottobre, osservazione di pulli dal 25 luglio (F. Moretto et al. [4]).
- 1 ind. a Nove (VI) il 21 aprile (F. Moretto).
- 2 ind. a Cartigliano (VI) il 18 agosto (F. Moretto).
- 98 ind. a Spresiano (TV) il 25 ottobre, 58 ind. il 5 dicembre (P. Vacilotto, N. Adestri [4]).

Le segnalazioni sul Brenta rappresentano la terza segnalazione per la provincia di Padova negli ultimi 50 anni e la prima nidificazione certa (SIGHELE et al., 2023, 2024), quelle in provincia di Vicenza nel XXI sec. sono ora sei (BONATO & FARRONATO, 2012; SIGHELE et al., 2021, 2024; F. Moretto [4]), quella di Mel è la prima segnalazione recente per la provincia di Belluno, dove era segnalato come regolare e nidificante fino all'inizio del XX sec. (NINNI, 1910).

Recurvirostridae

Avocetta *Recurvirostra avosetta*

Si elencano una concentrazione interessante e una segnalazione in località poco nota per la specie.

- 2.850 ind. in Palude di Cona, Venezia, l'1 febbraio (E. Stival).
- 1 ind. in volo sul Golfo di Peschiera (VR) il 29 giugno (C. Chiari [4]).

Cavaliere d'Italia *Himantopus himantopus*

Si riporta una segnalazione in periodo inusuale.

- 1 ind. in Oasi di Ca' Mello, Porto Tolle (RO), il 13 febbraio (M. Valente).

Haematopodidae

Beccaccia di mare *Haematopus ostralegus*

Si elencano una segnalazione di un individuo marcato, una al di fuori dell'area costiera e conteggi consistenti.

- 1 ind. al Lido di Venezia, tra il 20 ottobre 2023 e il 6 febbraio marcato con bandierina polacca "JC" (M.G. Mitri, G. Piras); la marcatura era stata applicata nell'aprile 2019 a Wisła, Polonia, ed era stata segnalata in Laguna di Venezia anche nell'inverno 2019/2020 e il 16 gennaio 2023 (A. Talamelli - cfr. SIGHELE et al., 2024).
- 6 ind. in volo sul Golfo di Peschiera (VR) il 6 marzo (L. Milione, G. Passacantilli [4]).
- 300 ind. nel Canale Piovego, Campagna Lupia (VE), il 21 agosto (F. Scarton [4]).
- 350 ind. nel Canale Piovego, Campagna Lupia (VE), il 19 novembre (F. Scarton [4]).

Charadriidae

Pivieressa *Pluvialis squatarola*

Si riporta una segnalazione al di fuori dell'area costiera.

- 4 ind. a Vò Pindemonte, Isola della Scala (VR), il 31 maggio (G. Fasoli [3] [4]).

Piviere dorato *Pluvialis apricaria*

Si elencano i conteggi più consistenti.

- 4.000 ind. a Caorle, Porto Baseleghe e San Michele al Tagliamento (VE), il 3 gennaio (T. Bisol [4] [6]).
- 1.000 ind. in Bonifica Prati Nuovi, San Michele al Tagliamento (VE), il 20 gennaio (A. Sutto [4]).

Corriere grosso *Charadrius hiaticula*

Si riporta un conteggio consistente.

- 200 ind. alla foce del Po di Maistra, Porto Tolle (RO), il 6 settembre (T. Bisol, P. Bisol, N. Fagotto [4] [6]).

Pavoncella *Vanellus vanellus*

Si riporta una segnalazione in provincia di Belluno, dove la specie è poco numerosa.

- 100 ind. a Santa Giustina (BL) il 24 febbraio (G. de Nadai [4]).

Scolopacidae

Chiurlo piccolo *Numenius phaeopus*

Si elencano una segnalazione al di fuori dell'area costiera e un conteggio interessante.

- 15 ind. in volo in Ca' Tron, Roncade (TV), il 5 aprile (A. Nardotto [4]).
- 62 ind. in Sacca di Scardovari, Porto Tolle (RO), il 19 luglio (M. Fenati, A. Sartori, P. Scarpa [4]).

Chiurlo maggiore *Numenius arquata*

Si elencano segnalazioni in provincia di Vicenza, dove la specie è poco frequente.

- 2 ind. a Caldogno (VI) il 29 marzo (D. Speggorin, P. Speggorin).
- 2 ind. a Isola Vicentina (VI) il 14 agosto (F. Moretto).

Pittima minore *Limosa lapponica*

Si elencano segnalazioni in periodo invernale e quelle in provincia di Padova, dove la specie è poco frequente.

- 2 ind. in Sacca di Bottonera, Porto Tolle (RO), l'1 gennaio, 4 ind. il 20 gennaio, 17 ind. nel Delta del Po (RO) l'8 gennaio (P. Melandri, M. Tassinari [4], censimenti Sagittaria).
- 1 ind. in Valle San Leonardo, Porto Viro (RO), il 20 gennaio (L. Boscain, M. Cargasacchi, F. Piccolo, E. Stival [4]).
- 15 ind. nel Lago di Ravaggio, Campagna Lupia (VE), il 23 gennaio (F. Scarton [4]).
- 7 ind. in Palude Maggiore, Venezia, il 24 gennaio (A. Nardotto [4]).
- 1 ind. alla Spiaggia della Boschettona, Codevigo (PD), l'1 dicembre (F. Menegat [4]).
- 11 ind. in Palude Maggiore, Venezia, il 9 dicembre (A. Nardotto [4]).

Pittima reale *Limosa limosa*

Si elencano segnalazioni nelle province di Verona e di Vicenza, dove la specie è poco frequente.

- 1 ind. a Vallese, Oppeano (VR), il 20 aprile (S. Grossule [3]).
- 2 ind. a Caldogno (VI) dal 4 al 20 agosto (D. Speggorin, P. Speggorin et al.).

Frullino *Lymnocyptes minimus*

Si elencano segnalazioni nelle province di Padova e di Venezia, dove la specie è poco frequente.

- 1 ind. alla Spiaggia della Boschettona, Codevigo (PD), il 13 settembre (W. Müller [4]).
- 2 ind. a Valli di Brenta, Chioggia (VE), il 28 novembre (F. Scarton [4]).

Beccaccia *Scolopax rusticola*

Si elencano conteggi interessanti.

- 10 ind. a Salgareda (TV) il 22 gennaio (M. Cassol [4]).
- 7 ind. a Morgano (TV) il 29 novembre (F. Salvini, S. Morato [4]).

Croccolone *Gallinago media*

- 2 ind. in Sacca di Scardovari, Porto Tolle (RO), il 10 settembre (D. Trombin [4]).

Dovrebbe trattarsi della seconda segnalazione per la provincia di Rovigo nel XXI sec. (VERZA & SIGHELE, 2019).

Piro piro piccolo *Actitis hypoleucos*

Si riporta la segnalazione di una aberrazione di piumaggio.

- 1 ind. melanico a Valli di Brenta, Chioggia (VE), il 6 settembre (F. Piccolo [4] [6]).

Albastrello *Tringa stagnatilis*

Si elencano una segnalazione in periodo inusuale e una in provincia di Vicenza, dove la specie è di comparsa occasionale.

- 2 ind. in Valle Ca' Pisani, Porto Viro (RO), il 5 marzo (N. Adestri [4]).
- 2 ind. a Isola Vicentina (VI) il 4 agosto (D. Speggiorin, P. Speggiorin).

Quella di Isola Vicentina è la prima segnalazione per la provincia di Vicenza negli ultimi 50 anni.

Pettegola *Tringa totanus*

Si riporta una segnalazione in provincia di Vicenza, dove la specie è poco frequente.

- 1 ind. tra Caldogno e Villaverla (VI) il 4 agosto e l'1 settembre (M. Fioretto, G. Nassi [4] [5]).

Totano moro *Tringa erythropus*

Si elencano segnalazioni in provincia di Treviso, dove la specie è piuttosto scarsa, e di Belluno, dove è occasionale.

- 1 ind. a Castelfranco Veneto (TV) il 10 aprile (P. Vacilotto [4]).
- 1 ind. al Lago di Busche (BL) il 28 aprile (P. Grotto [4]).

Si tratta della prima segnalazione recente per la provincia di Belluno, le precedenti alla fine del XX sec. (CASSOL, 1987; ZENATELLO et al., 1998).

Pantana *Tringa nebularia*

Si riporta una segnalazione di individuo marcato.

- 1 ind. in Paliaga, Venezia-Tessera, il 23 aprile, marcata con anello colorato italiano "KL" (A. Sartori); era stato applicato da adulto a Comacchio (FE) il 6 luglio 2020 (P. Micheloni/archivio ISPRA).

Piovanello maggiore *Calidris canutus*

Si elencano segnalazioni invernali, quando la specie è poco numerosa, e conteggi interessanti.

- 7 ind. nel Delta del Po (RO) l'8 e il 9 gennaio (censimenti Sagittaria).
- 30 ind. in Valle San Leonardo, Porto Viro (RO), il 20 gennaio (L. Boscain, M. Cargasacchi, F. Piccolo, E. Stival [4]).
- 1 ind. in Palude Maggiore, Venezia, il 24 gennaio (A. Nardotto [4]).
- 15 ind. alla foce del Po di Maistra (RO) il 6 marzo (F. Piccolo [4]).

Combattente *Calidris pugnax*

Si elencano segnalazioni in località inusuali in provincia di Treviso, dove la specie è poco frequentemente segnalata, e segnalazioni invernali.

- 75 ind. nei pressi di Cavasagra, Vedelago (TV), il 29 marzo (F. Salvini [4]).
- 21 ind. alle Grave di Papadopoli, presso Cimadolmo (TV), l'1 aprile (P. Vacilotto [4]).
- 5-25 ind. nei pressi di Salvatronda, Castelfranco Veneto (TV), tra il 10 e il 14 aprile (R. Store, P. Vacilotto E. Pavan [4]).
- 1-3 ind. in Valle Vecchia, Caorle (VE), tra il 24 dicembre e il 25 gennaio 2025 (G. Piras, N. Fagotto, D. e P. Speggiorin et al. [4] [6]).

Gambecchio frullino *Calidris falcinellus*

- 4 ind. in Sacca di Bottonera, Porto Tolle (RO), il 17 maggio (A. Farioli, M. Fenati [4]).

Piovanello comune *Calidris ferruginea*

Si elencano segnalazioni in provincia di Padova, dove la specie è poco frequente.

- 2 ind. in Valle Millecampi, Codevigo (PD), l'1 maggio (E. Cecconello [4] [5]).
- 1 ind. alla Busa de Giaretta (PD) il 18 luglio (F. Moretto).

Gambecchio nano *Calidris temminckii*

Si elencano segnalazioni in località poco note per la specie.

- 1-2 ind. alla Busa de Giaretta (PD) il 22 e 25 aprile (F. Moretto).
- 1 ind. a Caldogno (VI) il 24 aprile (E. Carta et al.).
- 1 ind. a Villaverla (VI) l'1 settembre (G. Nassi).

Piovanello tridatillo *Calidris alba*

Si elencano le maggiori concentrazioni.

- 210 ind. a Chioggia (VE) il 25 gennaio (P. Scarpa [4]).
- 250-275 ind. a Chioggia (VE) il 17 e il 21 dicembre (M. Carabella, E. Stival [1] [4]).

Piovanello pancianera *Calidris alpina*

Si elencano una segnalazione in provincia di Vicenza, dove la specie è poco frequente, e individui marcati di un certo interesse.

- 1 ind. tra Caldogno e Isola Vicentina (VI) tra il 4 e il 7 agosto (D. Speggiorin, P. Speggiorin, F. Moretto [4]).
- 1 ind. in Laguna di Venezia, Chioggia (VE), il 10 agosto, marcato con bandierina polacca "8Z6" (A. Sartori); era stata applicata da adulto a Ujscie Wilshy, Pomorskie, Polonia, il 7 agosto 2021.
- 1 ind. in Laguna di Venezia, Chioggia (VE), il 13 agosto, marcato con anello colorato ucraino "A56" (J. Peruzzo, A. Sartori); era stato applicato da adulto a Tiligulskiy liman, Mikolayiv, Ucraina, il 17 maggio 2020.
- 1 ind. in Laguna di Venezia, Chioggia (VE), l'1 settembre, marcato con bandierina ungherese "PLE" (A. Sartori); era stata applicata da adulto a Sarrod, Gyron-Moson-Sopron, Ungheria il 5 settembre 2021.

Gambecchio comune *Calidris minuta*

Si elencano segnalazioni in provincia di Vicenza, dove la specie è poco frequente, e una segnalazione invernale.

- 2 ind. a Capovilla, Caldogno (VI), il 6 aprile e 1 ind. il 7 aprile (G. Nassi, M. Fioretto [4] [5]).
- 1 ind. a Novoledo, Villaverla (VI), il 22 agosto (R. Corvino).
- 10 ind. in Palude Maggiore, Venezia, il 27 dicembre (A. Nardotto [4]).

Glareolidae**Pernice di mare *Glareola pratincola***

Si elencano segnalazioni nelle province di Padova e Venezia, dove la specie è poco frequente, e un conteggio interessante.

- 2 ind. a Correzzola (PD) il 19 e il 26 aprile (A. Tonelli [4]).
- 1-2 ind. nel Canale dei Lovi, Caorle (VE), il 4 maggio (V. Polo, E. Stival [4]).
- 2 ind. a Caorle (VE) il 23 maggio (A. Nardotto [4]).
- 1 cp. nidificante in Valle Morosina, Codevigo (PD), con un pullo presente il 26 giugno (L. Sattin [5]).
- 50 ind. in attività trofica su Valle Spolverina, Rosolina (RO), il 21 settembre (F. Barbieri).

Quella di Valle Morosina rappresenta la prima nidificazione accertata per il Padovano.

Laridae**Sterna maggiore *Hydroprogne caspia***

Si elencano segnalazioni nelle province di Treviso e Verona, dove la specie è irregolare, e conteggi interessanti.

- 1 ind. a Morgano (TV) il 25 aprile (S. Morato, F. Salvini [4]).
- 1 ind. alle cave di Casale sul Sile (TV) l'11 maggio (E. Pavan [4]).
- 1 ind. al Laghetto del Frassino, Peschiera del Garda (VR), e poco dopo nel Golfo di Peschiera (VR) il 4 agosto, 1 ind. al Laghetto del Frassino il 7 agosto (E. Jantke [3] [4] [5]).
- 1 ind. in volo nel Porto di Brenzone (VR) l'11 agosto (E. Catalano [3] [4]).
- 1-2 ind. alle cave di Casale sul Sile (TV) il 12 e il 13 agosto, 3-4 ind. dal 26 agosto all'8 settembre (R. Storer, F. Scarton [4]).
- 20 ind. in Valle Ca' Pisani, Porto Viro (RO), il 6 settembre (T. Bisol, N. Fagotto [4] [6]).
- 17-20 ind. alla Palude di Cona, Venezia, l'1, il 6 e il 28 settembre (M. Cappelletto, E. Stival, F. Menegat [1] [4] [6]).

Sterna zampenere *Gelochelidon nilotica*

Si elencano segnalazioni in località poco note per la specie e una conteggio interessante in provincia di Venezia.

- 2 ind. a Monastier di Treviso (TV) il 2 giugno (L. Boscain [4]).
- 2 ind. a Vo' Pindemonte, Isola della Scala (VR), il 6 giugno (A. Zoccatelli [3]).
- 1 ind. a Resana (TV) il 22 giugno (G. Piras [4]).
- 2 ind. a Santa Teresa in Valle, Cerea (VR), il 2 luglio (L. Dalla Libera [3] [4]).
- 27 ind. a Campagna Lupia (VE) il 26 luglio (P. Scarpa [4]).
- 1-4 ind. a Casale di Scodosia e Piacenza d'Adige (PD) tra il 4 e il 10 agosto (A. Sala, M. Sighele, G. Sighele, T. Bisol et al. [4] [6]).

Mignattino piombato *Chlidonias hybrida*

Si elencano le segnalazioni più interessanti per località o periodo.

- 1 ind. in Valle Vecchia, Caorle (VE), il 24 aprile, 9 e 14 maggio (P. Vacilotto, G. Sgorlon [4]).
- 1-10 ind. a Correzzola (PD) tra il 25 aprile e il 31 maggio (A. Tonelli, F. Piccolo, G. Nassi, G. Piras, L. Grassi [4]).
- 3 ind. alla Busa de Giaretta (PD) il 6 maggio (F. Moretto).
- 1 ind. a Caldogno (VI) il 6 maggio (M. Fioretto [5]).
- 1 ind. all'Oasi Cave di Gaggio, Marcon (VE), il 7 maggio (L. Busatto [4]).
- 1 ind. a Caldogno (VI) il 19 luglio (D. Speggorin, P. Speggorin [4]).
- 1 ind. alla Busa de Giaretta (PD) il 13 e 14 settembre (F. Moretto, G. Piras [4] [6]).

Mignattino alibianche *Chlidonias leucopterus*

Si riporta una segnalazione in località poco nota per la specie.

- 1 ind. a Correzzola (PD) il 5 maggio (T. Bisol [6]).

Mignattino comune *Chlidonias niger*

Si elencano un conteggio interessante e segnalazioni in provincia di Belluno, dove la specie è irregolare.

- 250 ind. alla Busa de Giaretta (PD) il 26 aprile (L. Boscain et al. [4] [6]).
- 10 ind. al Lago di Santa Croce (BL) il 3 maggio (G. Feltrin).
- 1 ind. al Lago di Busche (BL) il 19 luglio (E. Carta [4]).

Gabbianello *Hydrocoloeus minutus*

Si elencano segnalazioni inusuali per periodo o località.

- 1-2 ind. alla Busa de Giaretta (PD) il 19 e 25 aprile e il 6-10 maggio (E. Carta, S. Rizzi, L. Dalla Libera, T. Bisol et al. [4] [6]).
- 1 ind. al Lago di Santa Croce (BL) il 3 maggio

(G. Feltrin).

- 31-38 ind. a Marcon (VE) tra l'1 e il 3 giugno (E. Stival, R. Storer, F. Salvini [4]).
- 1-9 ind. in Valle Millecampi e Spiaggia della Boschettona, Codevigo (PD), tra il 26 giugno e il 13 settembre (G. Piras, T. Bisol, N. Fagotto, D. de Marchi, P. Scarpa et al. [4] [6]).

Gabbiano tridattilo *Rissa tridactyla*

- 1 ind. in Valle Vecchia, Caorle (VE), il 26 aprile (L. Boscain, P. Vacilotto, M. Cargasacchi, F. Piccolo [4]).

Gabbiano roseo *Chroicocephalus genei*

Si elencano conteggi interessanti e una segnalazione in località poco nota per la specie.

- 47 ind. nel Delta del Po nord (RO) l'8 gennaio (censimenti Sagittaria).
- 500 ind. in Sacca di Scardovari, Porto Tolle (RO), il 4 maggio (M. Camici, L. Lombardo et al. [6]).
- 4 ind. in Valle Millecampi, Codevigo (PD), il 14 agosto (R. Alba [6]).

Quella di Valle Millecampi rappresenta la quarta segnalazione nota per la provincia di Padova (SIGHELE et al., 2020, 2022, 2023).

Gabbiano comune *Chroicocephalus ridibundus*

Si elencano segnalazioni di individui marcati di un certo interesse.

- 1 ind. a Chioggia (VE) tra il 17 gennaio e il 24 febbraio, marcato con anello colorato ceco "WA74" (P. Scarpa, A. Sartori, E. Stival, F.C. Boscolo); era stato applicato da adulto a Ostrava, Repubblica Ceca, il 23 aprile 2016, da allora segnalato quasi annualmente a Chioggia (A. Talamelli).
- 1 ind. nelle Valli Treportine, Cavallino-Treporti (VE), il 10 maggio, marcato con anello sloveno "B379" (A. Sartori); era stato applicato da pullo a Ptujsko jezero, Ptuj, Slovenia, il 19 luglio 2023.
- 1 ind. a Treviso il 24 luglio, marcato con anello colorato croato "SY87" (P. Vacilotto); era stato inserito come individuo del 2° calendario a Jakusevec, Croazia, il 29 gennaio 2012 (A. Talamelli).
- 1 ind. a Valli di Brenta, Chioggia (VE), il 30 luglio, marcato con anello colorato polacco "TN2V" (A. Nardotto); era stato applicato da pullo a Opolskie, Polonia, il 29 maggio 2013, segnalato quasi annualmente a Chioggia dal 2014 (A. Talamelli).
- 1 ind. in Laguna di Venezia, Venezia, il 4 agosto, marcato con anello colorato croato "S3U2" (A. Sartori); era stato applicato da adulto a Jakusevec, Croazia, il 26 gennaio 2014.
- 1 ind. in Laguna di Venezia, Venezia, il 15 agosto, marcato con anello colorato ceco "WY05" (A. Sartori); era stato applicato da pullo a Krcman, Olomoucky kraj, Repubblica Ceca, il 10 giugno. Osservato precedentemente a Caldogno (VI) il 5 novembre 2023 (M. Fioretto).

- 1 ind. in Laguna di Venezia, Mira (VE), il 7 settembre, marcato con anello colorato ucraino "U982" (A. Sartori); era stato applicato da adulto a Barmaki, Rivne O., Ucraina, il 3 luglio 2021.
- 1 ind. in Valle Veniera, Rosolina (RO), il 3 novembre, marcato con anello colorato bielorusso "K657" (A. Sartori); era stato applicato da pullo a Petrinov, Bielorussia, il 17 giugno 2024.
- 1 ind. a Silea (TV) il 23 novembre, marcato con anello colorato polacco "TXYP" (P. Vacilotto); era stato applicato da adulto a Zbiornik, Polonia, il 7 giugno 2018.
- 1 ind. in Laguna di Venezia, Venezia, il 5 dicembre, marcato con anello colorato serbo "YCXX" (A. Sartori); era stato applicato da adulto a Novi Sad, Serbia, il 30 dicembre 2025.

Gabbiano sghignazzante *Leucophaeus atricilla*

- 1 ind. alla foce del Tagliamento, prima a Lignano Sabbiadoro (UD) e poi a Bibione, San Michele al Tagliamento (VE), il 24 luglio (W. Van Gasse [6] (fig. 4).

Qualora confermata, si tratterebbe della sesta segnalazione italiana, la prima per la regione Veneto (FRACASSO et al., 2018).

Gabbiano corallino *Ichthyaelus melanocephalus*

Si elencano conteggi consistenti, segnalazioni in provincia di Verona e Belluno, dove la specie è poco frequente, in particolare in quota, e individui marcati di un certo interesse.

- 5.083 ind. in provincia di Venezia tra il 9 e il 12 gennaio (BASSO, 2024).
- 1 ind. in volo al Pigarolo, Roverè Veronese (VR), 1500 m s.l.m., il 17 marzo (M. Azzolini [3]).
- 1 ind. in Valle Pozzatini, Rosolina (RO), l'11 aprile, marcato con anello colorato francese "RN4T" (A. Sartori); era stato applicato da pullo a Polder de Sebastopol, Pays de la Loire, Francia, l'1 luglio 2017.
- 140-160 ind. a Villaverla (VI) il 24 aprile (M. Fioretto [5]).
- 1 ind. nella lunata esterna alla diga di Chioggia (VE), il 17 luglio, marcato con anello colorato ungherese "HU91" (A. Sartori); era stato applicato da adulto a Szeged, Csongrad-Csanad, Ungheria, il 12 giugno 2011. Osservato in Ungheria, Spagna, Portogallo, Francia e con regolarità in Laguna di Venezia dal 2011 (M. Basso, R. Faè, A. Sartori, L. Sattin et al.).
- 1 ind. a Forcella Aurine, Gosaldo (BL), 1300 m s.l.m., il 26 luglio (B. Bressan [6]).
- 1.286 ind. in Laguna Sud di Venezia il 17 agosto (A. Sartori).
- 1 ind. in Laguna di Venezia, Mira (VE), il 17 agosto, marcato con anello colorato ceco "ZFL1" (A. Sartori); era stato applicato da pullo a Rychvald, Moravskoslezsky, Repubblica Ceca, il 30 maggio 2024.

- 1 ind. in Laguna di Venezia, Venezia, il 24 agosto, marcato con anello colorato belga “3V8H” (A. Sartori); era stato applicato da adulto a Beveren, Oost Vlaanderen, Belgio, il 20 maggio 2024.
- 7 ind. al Lago di Busche (BL) il 20 settembre (P. Grotto [4]).

Chroicocephalus ridibundus* x *Ichthyaetus melanocephalus

- 1 ind. al Parco di San Giuliano, Venezia, il 29 marzo (E. Stival).

Gavina *Larus canus*

Si elencano segnalazioni in periodo inusuale.

- 1 ind. a Villaviera, Caorle (VE), il 4 maggio (E. Stival, V. Polo).
- 1 ind. nei pressi di Torri di Quartesolo (VI) il 9 maggio (S. Rizzi [4]).
- 1 ind. a Valli Treportine, Cavallino-Treporti (VE), il 10 maggio (A. Sartori).

Gabbiano reale pontico *Larus cachinnans*

Si elencano segnalazioni in località poco note per la specie, individui marcati e la segnalazione col conteggio maggiore.

- 1 ind. in Sacca di Bottonera, Porto Tolle (RO), il 6 gennaio (A. Amaretti [4]).
- 1 ind. a Cava Le Bandie, Villorba (TV), l'11 gennaio (L. Boscain [4]).
- 1 ind. a Porto Marghera, Venezia, il 28 gennaio, marcato con anello colorato ceco “775:U” (A. Sartori); era stato applicato da pullo a Pasohlavky, jihomoravski, Repubblica Ceca, il 25 maggio 2022.
- 1 ind. a Porto Marghera, Venezia, il 28 gennaio, marcato con anello colorato ungherese “E770” (A. Sartori); era stato applicato da pullo a Bakonszeg, Hajdù-Bihar, Ungheria, il 29 maggio 2023.
- 1 ind. a Stienta (RO) il 22 febbraio (P. Melandri [4]).
- 4 ind. all'ecocentro di Chioggia (VE) il 9 dicembre (P. Scarpa [4]).

Zafferano *Larus fuscus*

Si elencano segnalazioni in località poco note per la specie.

- 1 ind. in Sacca di Bottonera, Porto Tolle (RO), tra il 5 gennaio e il 4 maggio, 3 ind. il 9 gennaio (E. Castellucci, M. Castellucci, G. Nassi, P. Melandri et al. [4]).
- 1 ind. a Grisignano di Zocco (VI) il 15 gennaio (G. Piras).
- 1 ind. a Torri di Quartesolo (VI) l'11 febbraio (M. Dal Zotto).
- 1 ind. a Villaverla (VI) il 24 aprile (G. Nassi).
- 1 ind. a Grisignano di Zocco (VI) il 17 maggio (G. Piras).

- 1-2 ind. in Sacca di Bottonera, Porto Tolle (RO), tra il 6 settembre e il 27 febbraio 2025 (censimenti Sagittaria, P. Melandri, V. Bellettato et al. [4]).
- 1 ind. a Limena (PD) il 7 dicembre (L. Grassi [4]).

**Gaviiformes
Gaviidae**

Strolaga minore *Gavia stellata*

Si elencano le segnalazioni al di fuori della provincia di Venezia, dove la specie è stata segnalata più volte dapprima fino al 13 aprile, quindi a partire dall'11 novembre.

- 1 ind. in Sacca di Scardovari, Porto Tolle (RO), l'11 e il 12 gennaio (F. Salvini, G. Bencivenga, S. Tito).
- 1 ind. in Sacca di Scardovari, Porto Tolle (RO), il 5 e il 6 marzo (M. Passarella, F. Piccolo [4]).
- 1 ind. alla Busa de Giarretta (PD) tra il 16 giugno e il 3 agosto (F. Moretto, G. Basso et al. [4] [6]).
- 1 ind. in Sacca di Scardovari, Porto Tolle (RO), tra il 16 novembre e il 29 dicembre (M. Cargasacchi, F. Piccolo et al. [4]).
- 1 ind. in Laguna di Barbamarco, Porto Tolle (RO), il 2 dicembre (M. Fenati [4]).
- 1 ind. recuperato in difficoltà a Legnago (VR) il 2 dicembre (CRAS Progetto Natura Verona Lago).

Strolaga maggiore *Gavia immer*

- 1 ind. a Pellestrina, Venezia, il 3 e il 4 gennaio (P. Scarpa [4]).
- 1 ind. in Sacca di Scardovari, Porto Tolle (RO), tra il 4 gennaio e il 16 marzo (F. Bonucci et al. [4]).
- 1 ind. nel Golfo di Peschiera (VR) il 9 marzo (L. Dalla Libera, A. De Angelis [3] [4]).

Quella di Scardovari è la quinta segnalazione nota per la provincia di Rovigo negli ultimi 50 anni, quella di Peschiera la terza in assoluto per la provincia di Verona (FOSCHI et al., 1996; BON & SEMENZATO, 2002; BON et al., 2004; SIGHELE et al., 2011; VERZA & SIGHELE, 2019).

Strolaga mezzana *Gavia arctica*

Si riporta una segnalazione in periodo inusuale.

- 2 ind. a Navene, Malcesine (VR), l'11 giugno (R. Boscaini [3]).

**Procellariiformes
Procellariidae**

Berta maggiore *Calonectris diomedea*

- 1 ind. alla foce del Tagliamento, San Michele al Tagliamento (VE), il 15 maggio (M. Toller [4]).
- 1 ind. trovato deceduto agli Alberoni, Venezia, il 17 maggio (P. Scarpa [4] [5]).

Berta minore *Puffinus yelkouan*

- 150 ind. alla foce del Tagliamento, San Michele al Tagliamento (VE), il 15 maggio (M. Toller [4]).
- 2 ind. a Ca' Roman, Venezia, l'11 giugno (R. Storer et al. [4]).
- 2 ind. a Chioggia (VE) il 5 novembre (P. Scarpa [4]).
- 650 ind. a Chioggia (VE) il 21 novembre (F. Boscolo Camiletto, P. Scarpa [4] [5] [6]).

**Ciconiiformes
Ciconiidae****Cicogna nera *Ciconia nigra***

Si elencano le segnalazioni di individui in sosta migratoria.

- 1 ind. in un fossato a Favaro Veneto, Venezia, l'1 marzo (E. Stival).
- 1 ind. che aveva appena preso il volo a Ceggia (VE) il 16 marzo (G. Sgorlon).
- 1 ind. in volo basso a Ca' Piasenti, Cavarzere (VE), il 24 maggio (R. Alba, V. Dutto [6]).
- 1 juv. in difficoltà recuperato a Pederobba (TV) il 21 settembre (P. Vacilotto [4]).
- 1 juv. in sosta a Tolle, Porto Tolle (RO), l'1 ottobre (Polizia Provinciale di Rovigo).

Cicogna bianca *Ciconia ciconia*

Si elencano segnalazioni in provincia di Rovigo, dove la specie è poco frequente, e il conteggio più importante.

- 8 ind. a Mazzorno Destro, Taglio di Po (RO), l'8 e il 9 marzo (V. Bellettato, D. Callegari, N. Donà [4]).
- 1 ind. a Ca' Tiepolo, Porto Tolle (RO), il 26 aprile (censimenti Sagittaria).
- 12 ind. a Cologna Veneta (VR) il 3 agosto (G. Venturini [1]).

**Suliformes
Sulidae****Sula *Morus bassanus***

- 1 ind. alla foce del Tagliamento, San Michele al Tagliamento (VE), il 15 maggio (M. Toller [4]).

Phalacrocoracidae**Marangone minore *Microcarbo pygmaeus***

Si elencano segnalazioni in provincia di Belluno, dove la specie è poco frequente.

- 1 ind. al Lago di Santa Croce (BL) tra il 9 dicembre 2023 e il 2 gennaio (G. Feltrin - cfr. SIGHELE et al., 2024).
- 1 ind. a Quero Vas, Setteville (BL), il 12 gennaio (G. Silveri [4]).

- 1 ind. al Lago di Busche (BL) il 5 marzo (P. Grotto [4]).

Le segnalazioni per la provincia di Belluno sono ora dieci (SIGHELE et al., 2016, 2018, 2021, 2022, 2023, 2024).

Marangone dal ciuffo *Gulosus aristotelis*

Si elencano conteggi consistenti, segnalazioni al di fuori dell'area costiera e un individuo marcato.

- 213 ind. in provincia di Venezia tra il 9 e il 12 gennaio (BASSO, 2024).
- 1 ind. alle Rotte del Guà, Trissino (VI), il 5 giugno (P. Rasia).
- 3 ind. a Sandrigo (VI) il 18 giugno (F. Moretto).
- 1 juv. a Spresiano (TV) il 20 giugno, recuperato in un campo di mais in difficoltà e portato al centro di recupero di Treviso (A. Nardotto, L. Panzarin [4]).
- 1 juv. a Verona il 21 giugno, recuperato in zona industriale in difficoltà e in seguito rilasciato il 5 luglio a Peschiera del Garda (VR), dove è stato segnalato fino al 17 ottobre, osservato anche a Torri del Benaco (VR) il 4 agosto (M. Padovani, S. Tascio, E. Jantke et al. [2] [6]).
- 1 ind. in Laguna di Venezia il 16 luglio, marcato con anello colorato croato "60B" (A. Sartori); era stato applicato da pullo a Bijuni-o.Grunj, Croazia, il 12 aprile 2023.
- 60 ind. in Sacca di Scardovari, Porto Tolle (RO), il 19 luglio (M. Fenati, A. Sartori, P. Scarpa [4]).
- 140 ind. a Ca' Roman, Venezia, il 6 agosto (P. Scarpa [4]).

Quelle delle Rotte del Guà e di Sandrigo rappresentano le prime due segnalazioni per la provincia di Vicenza, quella di Spresiano la prima per la provincia di Treviso e quella di Verona la terza per la provincia di Verona (BON et al., 2005; SIGHELE et al., 2019).

Cormorano *Phalacrocorax carbo*

Si elencano nuove informazioni sulla nidificazione.

- 1 cp. ha nidificato al Lago di Busche (BL) con prime avvisaglie a partire da metà febbraio (P. Grotto [4]).
- 2 cp. hanno nidificato al Lago del Corlo, Arsiè (BL), a partire da metà febbraio (P. Grotto [4]).

**Pelecaniformes
Threskiornithidae****Mignattaio *Plegadis falcinellus***

Si elencano segnalazioni al di fuori dell'area costiera, informazioni sulla nidificazione e concentrazioni consistenti.

- 1 ind. al Laghetto del Frassino, Peschiera del Garda (VR), il 23 marzo (L. Deflorian [6]).
- 4-8 cp. a Ca' di Mezzo, Codevigo (PD), tra aprile e giugno (T. Bisol, N. Fagotto, S. Nembrini, S. Rizzi et al. [4] [6]).
- 8-10 cp. in Chiavichino-Altanea, Caorle (VE), 2 cp.

a Villa Favorita, Eraclea (VE), 6-8 cp. in Valle Figheri, Campagna Lupia (VE), e 4-6 cp. in Ca' Pasqua, Chioggia (VE), tra maggio e giugno (SCARTON et al., 2025).

- 14 ind. a Caldogno (VI) l'1 maggio (P. Benedetti, F. Marsilli, F. Rigodanza, G. Nassi).
- 1-2 ind. all'Oasi Brusà, Cerea (VR), tra il 4 e il 17 maggio (L. Dalla Libera, S. Rizzi et al. [3] [5]).
- 6 ind. all'Oasi Pellegrina, Isola della Scala ed Erbe (VR), il 5 maggio (L. Deflorian [6]).
- 4 ind. a Veduggio (TV) il 9 maggio (F. Salvini [1] [2]).
- 16 ind. nei pressi di Ariano nel Polesine (RO) il 12 maggio (R. Storer [4]).
- 2-9 ind. alla Palude del Busatello (VR/MN), tra il 19 maggio e il 15 giugno, 2-3 cp. hanno nidificato (S. Bellintani, E. Cavallini, N. Grattini et al. [3] [4]).
- 3 ind. a Isola Vicentina (VI) il 23 e il 24 luglio (G. Nassi, M. Fioretto, F. Moretto [4] [5]).
- 49 ind. a Tessera, Venezia, il 30 luglio (E. Stival).
- 4 ind. a Villaverla (VI) dal 5 al 14 agosto (M. Dal Zotto et al.).
- 2 ind. tra Sorgà ed Erbe (VR) il 18 agosto (G. Fasoli [4]).
- 8 ind. in Valle Segà, Rosolina (RO), il 6 dicembre (V. Bellettato [4]).

Spatola *Platalea leucorodia*

Si elencano informazioni sulla nidificazione, segnalazioni in siti inusuali, individui marcati di un certo interesse e conteggi consistenti.

- 2 cp. a Ca' di Mezzo, Codevigo (PD), tra aprile e giugno (A. Bazzi, T. Bisol, N. Fagotto, S. Nembrini, M. Sampaoli, P. Scarpa et al. [4] [6]).
- 1 ind. nei pressi della Busa de Giaretta (PD) tra il 19 e il 23 aprile (E. Carta, S. Rizzi, L. Dalla Libera, F. Moretto et al. [4] [5] [6]).
- 1 ind. nei pressi di Mogliano Veneto (TV) il 21 aprile (G. Piras [4]).
- 1 ind. a Ca' di Mezzo, Codevigo (PD), il 26 aprile, marcato con anello colorato italiano "B29" (T. Bisol [6]); era stato applicato da pullo a Comacchio (FE) il 17 maggio 2017 (archivio ISPRA).
- 1 ind. alla Palude del Busatello (VR/MN), l'1 maggio, il 2 e il 19 giugno (N. Grattini, S. Grossule, S. Tascio, F. Novelli, E. Terrabuio et al. [3]).
- 1 ind. in Valle Bagliona, Porto Viro (RO), il 15 maggio, marcato con anello colorato italiano "N70" (A. Sartori); era stato applicato da pullo al Bacino di Bando (FE) il 14 aprile 2023.
- 1 ind. nella garzaia del Bacucco, Ariano nel Polesine (RO), il 16 giugno, marcato con anello colorato italiano "D65" (L. Zanella); era stato applicato da pullo all'Oasi di Bando (FE) l'8 aprile 2017 (A. Talamelli).
- 1 ind. a Tessera, Venezia, il 23 giugno, marcato con anello colorato danese "V260" (E. Stival); era stato

applicato da pullo a Høje Sande, Danimarca, il 23 giugno 2019, esattamente 5 anni prima (Copenhagen Bird Ring Centre).

- 1 ind. in golena di Canalnovo, Villanova Marchesana (RO), il 14 agosto (A. Barbieri).
- 1 ind. in Valle Vecchia, Caorle (VE), il 19 agosto, marcato con anello colorato "J15P" (M. Bozza, N. Fagotto [4] [6]); era stato applicato da pullo a Kapuvar, Ungheria, il 26 maggio 2024 (archivio ISPRA).
- 100 ind. in Valle Ca' Pasta, Porto Viro (RO), il 24 agosto (G. Zappaterra).
- 1 ind. in Valle San Leonardo, Porto Viro (RO), il 6 settembre, marcato con anello colorato italiano "K18" (T. Bisol, P. Bisol, N. Fagotto); era stato applicato da pullo in Valle Santa (FE) nel maggio 2024.
- 100 ind. in Valle Veniera, Rosolina (RO), e 82 ind. in Valle Ca' Pasta (RO) il 24 settembre (A. Dal Pozzo, F. Gherardini, M. Fenati).
- 93 ind. in Valle Figheri, Campagna Lupia (VE), il 29 ottobre (L. Sattin [4]).
- 75 ind. in Valle Ca' Zuliani, Porto Tolle (RO), il 29 ottobre (V. Bellettato [4]).
- 60 ind. in Valle Ca' Pasta, Porto Viro (RO), il 19 novembre (censimenti Sagittaria).

Ibis sacro *Threskiornis aethiopicus*

Si elencano conteggi consistenti, un individuo marcato di un certo interesse e segnalazioni in provincia di Belluno, dove la specie è occasionale.

- Fino a 108 ind. a Verona e 98 ind. a San Martino Buon Albergo (VR) tra il 20 gennaio e il 2 febbraio (M. Sighele, R. Zanella, C. Chiappisi et al. [3]).
- 1 ind. lungo il fiume Sile, Jesolo (VE), il 3 febbraio, marcato con anello colorato italiano "BJB" (A. Sartori); era stato applicato da pullo nelle Valli di Comacchio (FE) il 25 giugno 2022.
- 1 ind. al Lago di Busche (BL) tra l'8 febbraio e il 5 marzo (G. Feltrin, P. Grotto [4]).
- 150 cp. nidificanti alla Giudecca, Venezia, il 5 aprile (F. Scarton [4]).
- 1 ind. al Lago di Busche (BL) tra il 19 luglio e il 18 settembre (E. Carta et al. [4]).
- 300 ind. in alimentazione a sud di Santa Giulia, Porto Tolle (RO), il 6 ottobre (F. Scarton [4]).
- 650 ind. all'ecocentro di Chioggia (VE) il 23 novembre, 520 ind. il 3 dicembre (P. Scarpa, F. Piccolo [4]).

Quelle del Lago di Busche rappresentano la quarta e la quinta segnalazione per la provincia di Belluno (SIGHELE et al., 2020, 2023, 2024).

Ardeidae

Airone schistaceo *Egretta gularis*

- 1 ind. in Busa del Bastimento, Porto Tolle (RO), il

13 giugno (E. Cacciatori [4]).

- 1 ind. nei pressi di Pacengo, Lazise (VR), tra il 23 settembre e il 6 ottobre (E. Grippo et al. [3]).

Sgarza ciuffetto *Ardeola ralloides*

Si elencano una segnalazione in periodo invernale e una in provincia di Belluno, dove la specie è piuttosto sporadica.

- 1 ind. a Codevigo (PD) tra il 23 novembre 2023 e l'1 gennaio (T. Bisol, M. Busato, E. Cecconello et al. [4] [5] [6] - cfr. SIGHELE et al., 2024).
- 1 ind. a Mel, Borgo Valbelluna (BL), l'11 giugno (M. Varaschin [4]).

Airone bianco maggiore *Ardea alba*

Si elencano nuove informazioni relative alla nidificazione.

- 1 cp. ha nidificato a Solesino (PD), osservata il 9 maggio (A. Tonelli [4]).
- 1 cp. ha nidificato a Correzzola (PD), osservata il 25 maggio (G. Piras [4]).

Rappresentano le prime riproduzioni per la provincia di Padova.

Airone guardabuoi *Ardea ibis*

Si elencano segnalazioni, anche di riproduzione, in provincia di Belluno, dove la specie è poco frequente, e un conteggio consistente.

- 1 ind. al Lago di Busche (BL) il 5 marzo, 2 ind. il 20 maggio, 1 ind. 17 agosto (P. Grotto, E. Carta, G. Piras [4]).
- 4 cp. nidificanti a Feltre (BL) a partire almeno dal 25 marzo (P. Grotto, A. Agostinetto [4]).
- 1.830 ind. alla Busa de Giaretta (PD) il 3 novembre (F. Moretto).

Apodiformes

Apodidae

Rondone maggiore *Tachymarptis melba*

Si elencano segnalazioni nelle province di Rovigo e Venezia, dove la specie è poco frequente, e un conteggio consistente.

- 1 ind. ad Albarella, Rosolina (RO), il 27 marzo (D. Trombin [4]).
- 1 ind. a Carpenedo, Venezia, il 6 settembre (A. Zaninoto [4]).
- almeno 4 ind. tra Caorle, Eraclea, San Donà di Piave e Santo Stino di Livenza (VE) il 15 settembre (D. de Marchi, G. Sgorlon [4]).
- 900 ind. ad Arquà Petrarca (PD) il 26 settembre (A. Tonelli [4]).

Rondone pallido *Apus pallidus*

- 1 ind. al Parco di San Giuliano, Venezia, il 27 aprile (E. Stival).
- 1-40 ind. a Venezia tra il 25 giugno e il 17 settembre (E. Stival, H. Boorman, N. Fagotto et al.

[4] [6]).

- 5 ind. a Ca' Savio, Cavallino-Treporti (VE), il 16 agosto (P. Zonta [4]).

Strigiformes

Strigidae

Gufo reale *Bubo bubo*

Si riporta una segnalazione in località poco nota per la specie.

- 1 ind. trovato deceduto per elettrocuzione ad Ogliano, Conegliano (TV), il 18 dicembre, segnalato in zona dalla prima decade di novembre (R. Guglielmi).

Allocco *Strix aluco*

Si riporta una segnalazione in provincia di Rovigo, dove la specie è poco segnalata.

- 1 ind. in canto a Badia Polesine (RO) il 9 gennaio (G. Susanna [4]).

Allocco degli Urali *Strix uralensis*

- 1 ind. al Pian del Cansiglio, Tambre (BL), il 22 ottobre (T. Vianello [4]).

Accipitriformes

Pandionidae

Falco pescatore *Pandion haliaetus*

Si elencano segnalazioni riferite a individui marcati.

- 1 ind. alla Busa de Giaretta (PD), tra il 26 febbraio e il 19 marzo, marcato con anello colorato tedesco "CJ38" (M. Fioretto, F. Moretto [4] [5] [6]); era stato applicato da pullo a Mecklenburgische Seenplatte, Meclemburgo, Germania, il 4 luglio 2023 (archivio ISPRA).
- 1 ind. in Terzo Bacino, San Michele al Tagliamento (VE), il 25 settembre, marcato con anello colorato finlandese "YYP" (P. Geromel [4]); era stato applicato da pullo a Kannonkoski, Finlandia, il 19 luglio 2021 (archivio ISPRA).

Accipitridae

Gipeto *Gypaetus barbatus*

- 2 ind. a Cornedo Vicentino (VI) il 25 agosto (M. Vicariotto).

Si tratta della seconda segnalazione per la provincia di Vicenza (FRACASSO & FARRONATO, 1998).

Falco pecchiaiolo *Pernis apivorus*

Si elencano conteggi durante la migrazione pre- e post-riproduttiva.

- 262 ind. a Badoere, Morgano (TV), il 28 aprile (F. Salvini [1] [2]).
- 6.002 ind. sopra Colle San Giorgio, Maser (TV), e

il fiume Piave a Spresiano (TV), tra il 15 agosto e il 4 settembre, con picco di 1.159 ind. il 26 agosto (MEZZAVILLA et al., 2024).

Grifone *Gyps fulvus*

Si elencano segnalazioni al di fuori dell'area del Comelico, a parte quelle con conteggi interessanti.

- 1 ind. sul Corno d'Aquilio, Sant'Anna d'Alfaedo (VR), il 9 aprile (L. Mazzola [3]).
- 1 ind. sul Monte Belpo, San Zeno di Montagna (VR), il 19 maggio (D. Rottichieri, E. Catalano [3]).
- 2-3 ind. a San Giorgio, Bosco Chiesanuova (VR), il 5 e il 6 giugno (L. Signori, F. Valbusa [3]).
- 1 ind. sul Pigarolo, Roverè Veronese (VR), il 12 giugno (A. Stevanoni, L. Signori [3]).
- 1 ind. sul Monte Baldo a Prà Alpentina, Malcesine (VR), il 13 giugno (F. Rigon [4]).
- 3 ind. a Forcella Giau, San Vito di Cadore (BL), il 29 giugno (A. Zappia [4]).
- 11 ind. sul Monte Zovo, San Nicolò di Comelico (BL), il 30 luglio (A. Bossi [4]).
- 2 ind. al Rifugio Nuvolau, Cortina d'Ampezzo (BL), il 24 agosto (A. Bironi [4] [8]).
- 15 ind. in alta Val Vidsende, Santo Stefano di Cadore (BL), il 25 agosto (L. Bassetto [4]).
- 1 ind. a Fregona (TV) il 10 settembre (P. Vacilotto [4]).
- 1 ind. a Vittorio Veneto (TV) il 19 settembre (C. Lima [6]).
- 1 ind. ad Arquà Petrarca (PD) il 25 settembre (A. Tonelli [4]).
- 3 ind. sul Monte Colombara, Tambre (BL), l'11 ottobre (P. Vacilotto [4]).
- 2 ind. sul Monte Pasubio (VI) l'11 ottobre (F. Guglielmo).
- 5 ind. sul Monte Pizzoc (TV) il 12 ottobre (F. Salvini, S. Morato [4] [6]).
- 20 ind. sul Sasso Nero, San Tomaso Agordino (BL), l'1 novembre (L. Gregnanin [4]).
- 1 ind. nei pressi di Bussolengo (VR) l'8 e il 9 novembre, posato in giardino privato su *Cedrus* cfr. *deodara* (F. Luise, C. Zanini, C. Chiappisi et al. [3]).
- 1 ind. a Roncol di Fuori, San Gregorio nelle Alpi (BL), il 26 dicembre, posato su *Cedrus* cfr. *deodara* (G. de Nadal [4]).

Quella di Arquà Petrarca è la terza osservazione per la provincia di Padova negli ultimi 50 anni (BOTTAZZO et al., 1999; SIGHELE et al., 2009).

Biancone *Circus gallicus*

Si elencano segnalazioni nelle province di Rovigo e Venezia, dove la specie è poco frequente, e nuove informazioni sulla riproduzione.

- 1 ind. a Santa Maria Maddalena, Occhiobello (RO), il 19 aprile (P. Melandri [4]).
- 1 ind. nei pressi di Concordia Sagittaria (VE) il 25

e il 28 aprile (M. Bozza [4]).

- Dormitorio sui Colli Euganei (PD) tra il 26 aprile e l'11 ottobre con un massimo di 33 ind. il 6 luglio (A. Tonelli, E. Rizzo). Nel rapporto ornitologico precedente (SIGHELE et al., 2024) sono stati inseriti questi stessi dati che sono da riferire al 2024, mentre nel 2023 le osservazioni del dormitorio sono state registrate dal 7 maggio al 15 settembre con un massimo di 27 ind. il 31 luglio (A. Tonelli).
- 1 ind. a Brussa, Caorle (VE), il 28 giugno (L. Boscain, E. Pavan, P. Vacilotto, N. Cendron [4] [5] [6]).
- 1 cp. nel comune di Borgo Valbelluna (BL) si è riprodotta con successo (Gruppo Ricerca Biancone Belluno).
- 1 ind. nei pressi di Concordia Sagittaria (VE) il 13 luglio, il 2 e il 25 agosto (M. Bozza [4]).
- 1 ind. a Costa di Rovigo (RO) il 5 agosto (C. Gabbani [4]).

Aquila anatraia maggiore *Clanga clanga*

- 1-2 ind. tra Villaviera, Valle Perera e Valle Zignago, Caorle (VE), tra il 5 gennaio e il 17 marzo (M. Sampaoli, T. Bisol, M. Viganò, A. Sutto et al. [4] [6]).
- 1 ind. in Valle Averte, Campagna Lupia (VE), il 10 gennaio (P. Ugo, A. de Faveri [4]).
- 1 ind. a Tessera, Venezia, il 27 ottobre (L. Bergamaschi, M. Ricci, F. Salvini, G. Cicinelli [4] [6]).
- 1 ind. nell'area di Valle Perera, Caorle (VE), tra il 7 dicembre e il 6 marzo 2025 (M. Darpin et al. [4]).

Aquila minore *Hieraetus pennatus*

- 1 ind. a San Michele Extra, Verona, tra il 15 e il 17 gennaio (P. Panarotto, C. Izzo, C. Chiappisi et al. [3]).
- 1 ind. sul Monte Belpo, San Zeno di Montagna (VR), il 21 gennaio e il 3 febbraio (M. Guardini [3] [4]).
- 1 ind. nelle bonifiche dell'Isola della Donzella, Porto Tolle (RO), il 13 febbraio, 1 ind. a Ca' Mello, Porto Tolle (RO), il 9 marzo (P. Melandri, E. Stival, O. Trebbi, T. Bisol et al. [4] [6]).
- 1 ind. a Cava Cicogna, Belfiore (VR), il 5 aprile (C. Chiappisi [3]).
- 1 ind. a Branchetto, Bosco Chiesanuova (VR), il 19 giugno (G. Zago [3]).
- 1 ind. della forma chiara ad Arquà Petrarca (PD) tra il 12 luglio e l'8 settembre, 1 ind. della forma scura il 14 settembre (A. Tonelli, E. Rizzo [4]).

Aquila reale *Aquila chrysaetos*

Si riporta una segnalazione in località inusuale per la specie.

- 1 ind. ad Avesa, Verona, il 24 febbraio (A. Mosele [3] [4]).

Astore *Accipiter gentilis*

Si elencano segnalazioni in località di pianura.

- 1 imm. alla Busa de Giaretta (PD) il 13 gennaio (F. Moretto).
- 1 ind. in Valle Vecchia, Caorle (VE), il 4 febbraio (N. Ciarla [4]).
- 1 ad. a Galzignano Terme (PD) il 4 aprile (A. Tonelli [4]).
- 1 ind. a Vedelago, Istrana (TV), il 30 settembre (F. Salvini [6]).
- 1 ind. a Tessera, Venezia, il 22 ottobre (L. Nigro, G. Papale [4] [6]).
- 1 ind. in Val Grande, San Michele al Tagliamento (VE), il 23 novembre (A. Bertoli, L. Rossi et al. [4]).
- 1 ind. a Goro Veneto, Ariano nel Polesine (RO), il 24 novembre (P. Melandri, S. Lee [4] [6]).
- 1 imm. a Villaviera, Caorle (VE), il 24 dicembre (M. Bozza [4]).

Albanella pallida *Circus macrourus*

- 1 ind. a Cavarzere (VE) il 29 marzo (R. Alba, V. Dutto [4] [6]).
- 1 ind. al Parco di San Giuliano, Venezia, il 30 marzo (S. Faggian [4]).
- 1 ind. a Corbola (RO) il 2 aprile (D. Trombin [4]).

Albanella minore *Circus pygargus*

Si riporta una segnalazione in provincia di Belluno, dove la specie è poco frequente.

- 1 ind. ad Alpagò (BL) l'11 aprile (M. Pozzato).

Falco di palude *Circus aeruginosus*

Si riporta un conteggio consistente.

- 177 ind. in provincia di Venezia tra il 9 e il 12 gennaio (BASSO, 2024).

Nibbio reale *Milvus milvus*

Si elencano segnalazioni in periodo invernale e conteggi interessanti.

- 1-3 ind. alla Palude del Busatello (VR/MN) tra il 9 dicembre 2023 e il 21 gennaio (F. Novelli, A. Berlusconi, N. Grattini et al. [3]).
- 1 ind. a Piombino Dese (PD) tra il 14 dicembre 2023 e il 10 gennaio (S. Morato, P. Salvador, F. Salvini [4] [6] – cfr. SIGHELE et al., 2024).
- 1 ind. a Concordia Sagittaria (VE) il 3 gennaio (S. Faggian [4]).
- 1 ind. a Velo Veronese (VR) il 3 gennaio (A. Zoccatelli [3]).
- 1 ind. a Istrana (TV) il 5 e il 26 gennaio (F. Salvini, S. Morato [4]).
- 3 ind. a Chioggia (VE) il 23 settembre (F. Boscolo Camiletto, P. Scarpa [4]).
- 3 ind. in Valle Vecchia, Caorle (VE), il 13 ottobre (M. Darpin [4]).
- 5 ind. a Padova il 15 ottobre (L. Grassi [4]).

- 1 ind. in Val di Zoldo (BL) il 3 novembre (G. Feltrin).
- 1 ind. a Verona l'1 dicembre (L. Milione, G. Passacantilli [4]).

Nibbio bruno *Milvus migrans*

Si riporta una concentrazione interessante.

- 12 ind. in attività trofica sul Monte Castelletto, Verona, il 27 luglio (C. Izzo [3]).

Aquila di mare *Haliaeetus albicilla*

- 1 ad. a Passo San Boldo, Cison di Valmarino (TV), il 13 febbraio (R. Guglielmi).

Poiana calzata *Buteo lagopus*

- 1 ind. a Semonzo, Borso del Grappa (TV), tra il 12 e il 14 febbraio (R. Levert [4]).

Dovrebbe trattarsi della quarta segnalazione nota per la provincia di Treviso (FANTIN, 1988; BON et al., 2004, 2007).

Poiana *Buteo buteo*

Si riporta una segnalazione riferita alla ssp. *vulpinus* (poiana delle steppe).

- 1 ind. in loc. Oca Marina, Taglio di Po (RO), il 19 maggio (M. Passarella).

Coraciiformes**Coraciidae****Ghiandaia marina *Coracias garrulus***

Si elencano segnalazioni in periodo inusuale.

- 1 ind. a Terrassa Padovana (PD) il 12 ottobre (D. Bacchin [4]).
- 1 ind. a Caposile, in territorio di Musile di Piave (VE), il 22 ottobre (M. Cappelletto [1]).
- 1 ind. a Codevigo (PD) il 27 ottobre (F. Boscolo Camiletto [4]).

Piciformes**Picidae****Picchio cenerino *Picus canus***

Si elencano segnalazioni al di fuori delle province di Belluno e dell'area montana del Vicentino.

- 1 ind. in canto al Bosco di Cavalier, Gorgo al Monticano (TV), il 15 gennaio (G. Sgorlon [4]).
- 2 ind. al Bosco delle Lame, Concordia Sagittaria (VE), il 18 febbraio e il 6 aprile (M. Bozza, A. Sutto [4]).
- 1 ind. in Valle Zignago, Caorle (VE), il 17 marzo (A. Sutto [4]).
- 1 ind. a Castel Gaibana, Bosco Chiesanuova (VR), il 19 marzo (M. Azzolini [3]).

- 1 ind. a Moriago della Battaglia (TV) l'8 aprile (G. Silveri [4]).
- 1 ind. sul Monte Baldo a Prà Alpessina, Malcesine (VR), il 14 maggio (T. Uelen [8]).
- 1 ind. a Selva di Progno (VR) il 7 agosto, ripreso da fototrappola (G. Perlato [3]).
- 1 ind. all'Oasi Cave di Gaggio, Marcon (VE), il 14 settembre (M. Chillon [4]).
- 1 ind. a Fregona (TV) il 26 settembre (N. Fagotto, I. Bailot [4]).
- 1 ind. a Selvana, Treviso, il 2 ottobre (L. Dalla Torre [4]).
- 1 ind. in canto sul Monte Pizzoc (TV) il 26 ottobre, 1 ind. catturato durante una sessione di inanellamento il 28 ottobre (A. Favaretto).

Picchio nero *Dryocopus martius*

Si elencano segnalazioni in località di pianura poco note per la specie.

- 1-2 ind. al Bosco di Lison, Portogruaro (VE) il 27 gennaio, il 3 febbraio e il 21 aprile (R. Corvino, M. Bozza [4] [6]).
- 1-2 ind. a Limena (PD) tra il 16 e il 25 marzo (T. Bisol, L. Grassi, C. Martini, A. Stefanini [4] [6]).
- 1 ind. a Fossalta di Piave (VE) il 17 marzo (M. Cappelletto [4]).
- involo di 3 juv. alle cave di Noale (VE) il 5 giugno (R. Pellizzon [4]).
- 1 ind. a San Stino di Livenza (VE) il 6 ottobre (L. Dalla Torre, P. Vacilotto [4] [6]).
- 1 ind. a Cavallino-Treporti (VE) il 21 ottobre (F. Scarton [4]).
- 1 ind. a Cinto Caomaggiore (VE) il 7 dicembre (M. Bozza [4]).

Quella di Noale rappresenta la prima riproduzione certa per la provincia di Venezia.

Picchio rosso minore *Dryobates minor*

Si elencano segnalazioni al di fuori della Val Belluna (BL), dove la specie è di presenza regolare.

- 1 ind. a Vodo di Cadore (BL) il 23 gennaio (C. Ferrario [4]).
- 1 ind. a Portogruaro (VE) l'1 febbraio (A. Sutto [4]).
- 1 ind. all'Oasi Fontane Bianche, Sernaglia della Battaglia (TV), il 14 e il 15 febbraio (A. Zappia, C. Vigo [4] [6]).
- 1 ind. a Bibione, San Michele al Tagliamento (VE), il 18 febbraio (A. Sutto [4]).
- 1 ind. alle Grave di Ciano (TV) il 15 marzo, l'11 maggio, l'1 e il 18 giugno e il 29 novembre (G. Silveri [4]).
- 1 ind. a Moriago della Battaglia (TV) l'8 aprile (G. Silveri [4]).
- 1 ind. a Nervesa della Battaglia (TV) il 3 settembre (L. Boscain [4]).

- 1 ind. a Pian Falcina, Sospirolo (BL), il 22 settembre (G. de Nadai [4]).

Falconiformes

Falconidae

Grillaio *Falco naumanni*

- 2 ind. a Tezze, Roverè Veronese (VR), il 12 aprile (L. Milione, G. Passacantilli [4]).
- 1 ind. a Ca' Pisani, Porto Viro (RO), il 4 maggio (M. Cargasacchi, F. Piccolo, A. Bossi [1] [7]).
- 1 m. a Bacucco, Ariano nel Polesine (RO), il 4 maggio (M. Camici, L. Lombardo et al. [6]).
- 2 ind. a Santa Maria in Stelle, Verona, il 5 giugno (S. Gaetani, G. Sighele [3]).
- 2 ind. sul Monte Castelletto, Verona, il 14 agosto (C. Izzo [3]).
- 8 ind. a Villaviera, Caorle (VE), il 29 settembre (A. Sutto [4]).

Falco cuculo *Falco vespertinus*

Si riporta un conteggio interessante.

- 18 ind. al Pian del Cansiglio, Tambre (BL), il 20 maggio (J. Wassermann [4]).

Smeriglio *Falco columbarius*

Si elencano una osservazione in sito inusuale e segnalazioni nelle province di Belluno e Padova, dove la specie è poco frequente in periodo invernale.

- 1 ind. in Laguna di Venezia, Campagna Lupia (VE), il 6 novembre (A. Sartori), in caccia sulla barena.
- 1 ind. al Pian del Cansiglio, Tambre (BL), il 10 novembre (P. Vacilotto [4]).
- 1 ind. a Bagnoli di Sopra (PD) l'8 dicembre (B. Riboni [4]).
- 1 ind. a Ren, Gosaldo (BL), il 30 dicembre (G. Piras, C. Fassina [4]).

Falco della regina *Falco eleonorae*

- 1 ind. a Cavallino-Treporti (VE) il 13 luglio (S. Römhild [4]).
- 1 ind. ad Arquà Petrarca (PD) tra il 18 e il 30 luglio (A. Tonelli [4]).

Falco pellegrino *Falco peregrinus*

Si elencano segnalazioni attribuite alla ssp. *calidus* (falco pellegrino siberiano).

- 1 ind. a Isola della Scala (VR) il 3 marzo (L. Milione, G. Passacantilli [4]).
- 1 ind. in Laguna di Venezia, Campagna Lupia (VE), il 6 novembre (A. Sartori).
- 1 ind. in Valle Chiusa, Porto Tolle (RO), il 3 dicembre (M. Fenati [4]).
- 1 ind. a Masi (PD) il 28 dicembre (G. Susanna [4]).

Passeriformes Laniidae

Averla capirossa *Lanius senator*

- 1 ind. in Via delle Valli, Rosolina (RO), il 4 maggio (V. Polo, F. Piccolo, M. Cargasacchi [4]).
- 1 ind. nel Parco di San Giuliano, Venezia, il 13 maggio (E. Stival).
- 1 ind. a Cimadolmo (TV) il 4 giugno (G. Cellini [4]).

Corvidae

Gracchio alpino *Pyrhocorax graculus*

Si riporta un conteggio consistente.

- 1.000 ca. ind. a Farra d'Alpago, Alpago (BL), il 7 gennaio (S. Morato [4]).

Taccola *Coloeus monedula*

Si riporta un conteggio consistente.

- 286 ind. nella gola di Ceraino, Dolcè e Rivoli Veronese (VR), l'8 febbraio (R. Boscaini [3] [4]).

Corvo comune *Corvus frugilegus*

Si riporta la segnalazione di maggiore consistenza numerica.

- 60 ind. a Pramaggiore (VE) il 6 dicembre (N. Fagotto, G. Nassi [4] [6]).

Corvo imperiale *Corvus corax*

Si riporta una segnalazione in località poco nota per la specie.

- 1-2 ind. tra Valle Vecchia, Caorle (VE), e Bibione, San Michele al Tagliamento (VE), per tutto l'anno (F. Piccolo et al. [4]), presenti almeno dal 2022 (SIGHELE et al., 2023, 2024).

Cornacchia *Corvus corone*

Si riporta una segnalazione riferita alla ssp. nominale *corone* (cornacchia nera) in provincia di Rovigo, dove è di presenza irregolare.

- 1 ind. nelle bonifiche della Mea, Porto Viro (RO), il 27 luglio (M. Stenico [5]).

Paridae

Cinciallegre *Parus major*

Si riporta una nidificazione in periodo inusuale.

- 7 pulli in cassetta nido a Portogruaro (VE) il 25 ottobre (M. Bozza [4]).

Cincia mora *Periparus ater*

- Si elencano segnalazioni in provincia di Rovigo, dove la specie è irregolare.
- 2 ind. a Grignano Polesine, Rovigo, il 4 marzo (L. Zennaro [4]).
- 3 ind. alla foce dell'Adige (RO) il 23 marzo (E.

Cecconello [4]).

- 2 ind. ad Adria (RO) il 3 dicembre (D. Trombin [4]).

Panuridae

Basettino *Panurus biarmicus*

- 4 ind. in Valle Perera, Caorle (VE), il 13 gennaio (A. Sutto [4]).
- 1 ind. in Valle Millecampi, Codevigo (PD), il 26 giugno, 12 luglio e 7 settembre (G. Piras, P. Scarpa [4]).

Alaudidae

Tottavilla *Lullula arborea*

Si elencano segnalazioni in periodo invernale e quelle in località poco note per la specie.

- 1 ind. a Malo (VI) tra il 26 dicembre 2023 e il 3 febbraio (G. Nassi [4] – cfr. SIGHELE et al., 2024).
- 22 ind. a Maserada sul Piave (TV) il 10 gennaio (P. Vacilotto [4]).
- 1-5 ind. a Baone (PD) tra il 13 gennaio e il 21 febbraio, poi di nuovo il 12 ottobre (G. Piras, G. Toniolo, P. Vacilotto [4] [6]).
- 16 ind. a Veduggio (TV) il 26 gennaio (S. Morato [4]).
- 1 ind. al Lido di Venezia il 10 marzo (S. Castelli [4]).
- 1-4 ind. a Tesserà, Venezia, tra il 20 e il 23 ottobre (J. Bianchi, T. Bisol, L. Bonomelli, L. Pini [4] [6]).
- 6 ind. nei pressi della Sacca di Scardovari, Porto Tolle (RO), il 21 novembre (C. Vigo [4]).
- 1 ind. a Onara, Tombolo (PD), l'1 dicembre (G. Basso [4] [6]).
- 25 ind. a Crocetta del Montello (TV) il 7 dicembre (F. Menegat [4]).
- 2 ind. a Sottomarina, Chioggia (VE), il 15 dicembre (L. Grassi [4]).
- 15 ind. a Spresiano (TV) il 21 dicembre (P. Scarpa [4]).
- 12 ind. a Costabissara (VI) il 24 dicembre (M. Dal Zotto).

Calandrella *Calandrella brachydactyla*

Si riporta una segnalazione in provincia di Rovigo, dove la specie è poco nota.

- 1 ind. a Bacucco, Ariano nel Polesine (RO) il 25 aprile (B. Biscuolo).

Acrocephalidae

Forapaglie comune *Acrocephalus schoenobaenus*

Si riporta una segnalazione in provincia di Belluno, dove la specie è poco frequente.

- 1 ind. a Cortina d'Ampezzo (BL) il 30 agosto (A. Bernardi).

Forapaglie castagnolo *Acrocephalus melanopogon*

Si elencano segnalazioni in periodo invernale e quelle in località inusuale.

- 1 ind. nella Palude del Busatello (VR/MN), il 16 e il 21 gennaio (F. Novelli et al. [3]).
- 1-2 ind. in Valle Vecchia, Caorle (VE), il 3 febbraio (M. Cargasacchi, F. Piccolo [4]).
- 1 ind. in Valle Millecampi, Codevigo (PD), il 4 e 6 febbraio (D. de Marchi, N. Adestriani [4]).
- 1 ind. nei pressi di Cavasagra, Vedelago (TV), il 26 aprile (S. Morato [4]).

Cannareccione *Acrocephalus arundinaceus*

Si elencano segnalazioni in periodo inusuale.

- 1 ind. a Onara, Tombolo (PD), il 6 ottobre (G. Basso [4] [6]).
- 1 ind. alla Busa de Giarretta (PD) il 29 ottobre (F. Moretto).

Locustellidae**Salciaiola *Locustella luscinioides***

- 1 ind. all'Oasi del Busatello (VR/MN) l'1 maggio (N. Grattini [4]).
- 1 ind. catturato durante una sessione di inanellamento in Valle Ghebo Storto, Codevigo (PD), l'8 agosto (L. Sattin [5]).
- 1 ind. catturato durante una sessione di inanellamento all'Oasi Stagni di Casale, Vicenza, il 20 agosto (T. Montenegro, D. Speggorin, P. Speggorin).

Quella degli Stagni di Casale è la terza segnalazione nota per la provincia di Vicenza nel XXI sec. (P. Speggorin [4]. M. Fioretto [5]).

Forapaglie macchiettato *Locustella naevia*

- 1 ind. ad Affi (VR) il 24 aprile (M. Banterla [3]).
- 1 ind. a Jesolo (VE) il 5 agosto (E. Menegon, M. Piotto).

Hirundinidae**Topino *Riparia riparia***

Si riporta una segnalazione in provincia di Belluno, dove la specie è poco frequente.

- 1 ind. al Lago di Busche (BL) il 27 luglio (M. Zenatello [4]).

Balestruccio *Delichon urbicum*

Si riporta una concentrazione consistente.

- 8.500 ind. ad Arquà Petrarca (PD) il 26 settembre (A. Tonelli [4]).

Rondine rossiccia *Cecropis rufula*

- 2 ind. al Lido di Venezia il 30 marzo (S. Castelli [4]).
- 1 ind. alla Busa de Giarretta (PD) il 25 aprile

(F. Moretto).

- 1 ind. a Oderzo (TV) l'11 maggio (G. Sgorlon [4]).
- Quella della Busa de Giarretta rappresenta la quarta segnalazione nota per la provincia di Padova (SIGHELE et al., 2011, 2018, 2023).

Aegithalidae**Codibugnolo *Aegithalos caudatus***

Si elencano segnalazioni attribuite alla ssp. *caudatus* (codibugnolo testabianca).

- 1 ind. a Ottava Presa, San Stino di Livenza (VE), il 3 gennaio (A. Mian [4]).
- 1 ind. a Mestre, Venezia, il 29 gennaio (A. Zaninoto [4]).
- 3 ind. a Padova l'1 febbraio (E. Cecconello [4]).
- 8 ind. a Miane (TV) il 4 febbraio (P. Geromel [4]).
- 1 ind. a Verona il 27 ottobre (R. Fiorentini [3]).
- 1 ind. a Verona il 15 dicembre (G. Passacantilli [4]).
- 1 ind. a Verona il 27 dicembre (S. Scandolara [3]).

Phylloscopidae**Lui bianco *Phylloscopus bonelli***

Si elencano segnalazioni nelle province di Rovigo e Padova, dove la specie è poco frequente.

- 1 ind. a Porto Caleri, Rosolina (RO), il 12 maggio (J. Peruzzo [4]).
- 1 ind. catturato durante una sessione di inanellamento a Saletto, Borgo Veneto (PD), il 23 agosto (A. Frigo).

Lui forestiero *Phylloscopus inornatus*

- 1 ind. a Tessera, Venezia, tra il 20 e il 24 ottobre (L. Bonomelli, J. Bianchi, L. Pini et al. [4] [6]).
- 1 ind. a Bassano del Grappa (VI) il 26 e il 27 ottobre, sito dove era stato osservato anche l'anno precedente (F. Moretto, G. Nassi).
- 1 ind. a Campalto, Venezia, tra il 27 e il 29 ottobre (S. Faggian, F. Salvini, M. Ricci et al. [4] [6]).
- 1 ind. a San Donà di Piave (VE) il 3 novembre (G. Sgorlon).

Le segnalazioni sono ora quattro per la provincia di Venezia e cinque per la provincia di Vicenza.

Lui di Pallas *Phylloscopus proregulus*

- 1 ind. a Borso del Grappa (TV) il 23 e il 24 aprile (S. Tasca, L. Visentin et al. [4]) (fig. 5).
- Rappresenta la sesta segnalazione nota per la regione Veneto, la seconda per la provincia di Treviso (SIGHELE et al., 2013, 2019, 2021, 2024).

Lui piccolo *Phylloscopus collybita*

Si elencano le informazioni relative a un individuo marcato e quelle della ssp. *tristis* (lui siberiano) in provincia di Padova, dove la specie è poco frequente.



Fig. 5. Lui di Pallas (*Phylloscopus proregulus*) a Borso del Grappa (TV) il 23 aprile 2024. Foto di F. Moretto. **Fig. 6.** Codirosso spazzacamino del Turkestan (*Phoenicurus ochruros phoenicuroides*) sul Monte Pizzoc (TV) il 5 novembre. Foto di F. Salvini. **Fig. 7.** Zigolo boschereccio (*Emberiza rustica*) nei pressi di Nove (VI) il 23 febbraio 2025. Foto di F. Moretto.

- 1 ind. marcato con anello della Repubblica Ceca è stato ricatturato a Saletto, Borgo Veneto (PD), il 13 marzo (A. Frigo).
- 1 ind. della ssp. *tristis* catturato durante una sessione di inanellamento in Valle Ghebo Storto, Codevigo (PD), il 18 novembre (L. Sattin [5]).
- 1 ind. della ssp. *tristis* alla Busa de Giaretta (PD) il 13 dicembre (F. Moretto).

Sylviidae

Bigia padovana *Currucula nisoria*

- 1 ind. a Campofontana, Selva di Progno (VR), l'1 giugno (M. Bertacco [4]).

Sterpazzolina comune *Currucula cantillans*

- 1-2 ind. in Valle Vecchia, Caorle (VE), tra il 29 marzo e il 6 aprile (J. Holzer, F. Salvini, N. Ciarla [4]).
- 1 ind. al Parco di San Giuliano, Venezia, il 6 aprile (R. Fiorentini, E. Pavan, E. Squizzato, E. Stival, R. Storer [4]).
- 1 ind. a Malo (VI) l'8 aprile (G. Nassi [4]).
- 1 ind. a Porto Caleri, Rosolina (RO), l'1 maggio (D. Trombin [4]).

Leiothrichidae

Usignolo del Giappone *Leiothrix lutea*

Si riporta una segnalazione in sito non noto per la specie.

- 1 ind. ad Affi (VR) il 18 novembre (M. Banterla [3]).

Tichodromidae

Picchio muraiolo *Tichodroma muraria*

Si elencano una segnalazione in provincia di Treviso, dove la specie è di presenza irregolare, e una in ambito urbano.

- 1 ind. nella Valle del Diavolo, Cison di Valmarino (TV), il 24 gennaio (F. Mezzavilla [4]).
- 1 ind. in centro a Padova il 14 ottobre (K. Winters [6]).

Picchio muratore *Sitta europaea*

Si riporta una segnalazione in provincia di Rovigo, dove la specie è poco frequente.

- 1 ind. a Villa d'Adige, Badia Polesine (RO) il 29 aprile (G. Millot [6]).

Certhiidae

Rampichino alpestre *Certhia familiaris*

Si riporta una segnalazione in provincia di Venezia, dove la specie è poco frequente.

- 1 ind. a Portogruaro (VE) il 3 gennaio (M. Peripolli [4]).

Rampichino comune *Certhia brachydactyla*

Si riporta una segnalazione in provincia di Venezia, dove la specie è di presenza irregolare.

- 1 ind. all'Oasi Cave di Gaggio, Marcon (VE), il 22 settembre (L. Petrizzelli [4]).

Turdidae

Tordo sassello *Turdus iliacus*

Si elencano segnalazioni in provincia di Rovigo, dove la specie è poco frequente.

- 1 ind. a Porto Caleri, Rosolina (RO), il 19 marzo (T. Bisol, N. Fagotto [4] [6]).
- 1 ind. ad Adria (RO) l'11 novembre (D. Trombin [4]).

Tordela *Turdus pilaris*

Si elencano segnalazioni nelle province di Rovigo e Venezia, dove la specie è poco frequente.

- 1 ind. lungo il Po di Maistra (RO) il 9 gennaio (E. Verza).
- 1 ind. ad Adria (RO) il 18 gennaio (D. Trombin [4]).
- 1 ind. a Concordia Sagittaria (VE) il 18 febbraio (A. de Faveri [4]).
- 1 ind. alla foce del Po di Maistra (RO) il 19 febbraio (E. Verza).
- 2 ind. a Ca' Roman, Venezia, il 3 marzo (P. Scarpa [4]).
- 1 ind. a San Donà di Piave (VE) l'8 marzo (G. Sgorlon).
- 5 ind. al Lido di Venezia il 10 marzo (S. Castelli [4]).
- 1 ind. a Tessera, Venezia, il 26 ottobre (S. Morato, F. Salvini, P. Zonta [4] [6]).
- 2 ind. a Santa Giulia, Porto Tolle (RO), il 30 dicembre (F. Piccolo [4]).

Muscicapidae

Pettazzurro *Luscinia svecica*

Si elencano segnalazioni in località inusuali.

- 1 ind. alle Rotte del Guà, Trissino (VI), il 26 febbraio (G. Nassi [4] [6]).
- 1 ind. a Malga Castilverio, Sant'Anna d'Alfaedo (VR), 1420 m s.l.m. il 25 agosto (E. Grippo, V. Fanelli).

- 1 ind. a Bacucco, Ariano nel Polesine (RO), il 2 settembre (M. Valente).
- 1-5 ind. a Vedelago (TV) tra il 7 settembre e il 12 ottobre (F. Salvini, R. Storer, A. Zappia, G. Cellini [4]).
- 1 ind. a Caldogno (VI) il 27 settembre (M. Fioretto [5]).

Balia dal collare *Ficedula albicollis*

- 1 ind. a Moriago della Battaglia (TV) il 19 aprile (G. Silveri [4]).
- 1 ind. ad Adria (RO) il 25 aprile (D. Trombin [4]).
- 1 ind. all'Oasi Stagni di Casale, Vicenza, il 25 aprile (D. Speggiorin, P. Speggiorin [4]).
- 1 ind. a Jesolo, Venezia, dal 29 al 30 aprile (M. Enzo).
- 1 ind. a Padova l'1 maggio (L. Grassi [4]).
- 1 ind. femmina con placca di incubazione durante una sessione di inanellamento all'Oasi Cave di Gaggio, Marcon (VE), l'8 giugno (NARDOTTO et al., 2024).

Quella di Marcon è la prima nidificazione probabile per la regione Veneto. Quella di Adria è la seconda segnalazione nota per la provincia di Rovigo negli ultimi 50 anni (VERZA & SIGHELE, 2019).

Codirosso spazzacamino *Phoenicurus ochrurus*

Si riporta una segnalazione attribuita alla ssp. *phoenicuroides* (codirosso spazzacamino del Turkestan).

- 1 m. della ssp. *phoenicuroides* sul Monte Pizzoc (TV) tra il 2 e il 5 novembre, quando è stato catturato durante una sessione di inanellamento (A. Favaretto, F. Salvini, M. Campostrini, D. Trombin) (fig. 6).

Codirossone *Monticola saxatilis*

Si riporta una segnalazione in provincia di Rovigo, dove la specie è occasionale.

- 1 ind. a Cavanella Po, Adria (RO), il 5 maggio (E. Fregnan).

Si tratta della quarta segnalazione nota per la provincia di Rovigo negli ultimi 50 anni (SIGHELE et al. 2009, 2019; N. Donà [4]).

Passero solitario *Monticola solitarius*

- 1 ind. a Canale e 1 ind. a Gaium, Rivoli Veronese (VR), il 3 febbraio (C. Chiappisi [3] [4]).
- 1 ind. a Rocca Pendice, Teolo (PD), il 12 dicembre (G. Tocchetto [4]).

Prunellidae

Sordone *Prunella collaris*

Si riporta un conteggio interessante.

- 20 ind. ca. a Belluno il 31 dicembre (M. Perinotto [4]).

Passeridae

Fringuello alpino *Montifringilla nivalis*

Si elencano concentrazioni interessanti e segnalazioni in provincia di Vicenza, dove la specie è poco frequente.

- fino a 168 ind. a Bocca di Selva, Bosco Chiesanuova (VR), tra il 6 e il 23 gennaio (M. Azzolini, L. Dalla Libera, S. Rima, A. Corso, G. Sighele, S. Gaetani et al. [3] [4]).
- 2 ind. al Rifugio Valbona, Arsiero (VI), l'11 gennaio, uno marcato con anello italiano "AAT" (G. Zago [3]); era stato applicato sullo Stelvio (BZ) nell'estate 2023 (C. Bettega).
- 1 ind. a Cima Verena, Roana (VI), il 20 gennaio (C. Ronchi [5]).
- fino a 100 ind. a Malga Bellocca, Velo Veronese (VR), il 4 e il 5 marzo (P. Parricelli [3]).
- 70 ind. sopra Rifugio Lavaredo, Auronzo di Cadore (BL), il 28 settembre (S. Gomes [8]).
- 2 ind. a Cima Portule, Asiago (VI), il 23 dicembre (A. Forti [4]).

Passera sarda *Passer hispanoliensis*

Si elencano conteggi interessanti.

- 230 ind. nelle risaie di Ca' Mello, Porto Tolle (RO), il 20 gennaio (N. Fagotto).
- 100 ind. presso l'Oasi di Ca' Mello, Porto Tolle (RO), il 30 dicembre (F. Piccolo [4]).

Passera oltremontana *Passer domesticus*

Si riporta una segnalazione in località poco nota per la specie.

- 1 ind. a Bibione, San Michele al Tagliamento (VE), il 4 aprile (E. Stival).

Motacillidae

Calandro *Anthus campestris*

Si riporta una segnalazione in località poco nota per la specie.

- 2-4 ind. al Lido di Venezia, il 4 e 5 maggio (S. Castelli, M.G. Mitri [4]).

Pispola golarossa *Anthus cervinus*

- 1-2 ind. sul Monte Castelletto, Verona, il 29 settembre (C. Izzo [3]).

Fringillidae

Peppola *Fringilla montifringilla*

Si riporta una segnalazione in periodo inusuale.

- alcuni ind. nei pressi di Renon, Gosaldo (BL), il 14 agosto (R. Sacchet [4]).

Organetto *Acanthis flammea*

Si elencano il conteggio più importante e le segnalazioni al di fuori delle note aree riproduttive nelle province di Belluno e Vicenza, tutte relative alla ssp. *cabaret* (organetto minore).

- 10 ind. in Valle Vecchia, Caorle (VE), tra il 24 dicembre 2023 e il 19 febbraio (A. Zappia, P. Bisol, T. Bisol, N. Fagotto [4] [6] - cfr. SIGHELE et al., 2024).
- 7 ind. nei pressi della Sacca degli Scardovari, Porto Tolle (RO), il 5 gennaio (L. Sorrentino [6]).
- 1 ind. a Carpenedo, Venezia, il 27 gennaio (M. Bon [4]).
- 1 ind. a Oderzo (TV) il 7 febbraio (G. Sgorlon).
- 1-2 ind. a San Nicolò del Lido, Venezia, tra il 7 e il 26 febbraio (M.G. Mitri, M. Burlin [4]).
- 2 ind. a Novezzina, Ferrara di Monte Baldo (VR), il 16 luglio (L. Bonanno [4]).

Quella degli Scardovari è la seconda segnalazione nota per la provincia di Rovigo nel XXI sec. (C. Fiorini, L. Ilahiane [4]).

Venturone alpino *Carduelis citrinella*

- 2 ind. al Passo Falzarego (BL) il 27 maggio (M. Castellucci [4]).
- 3 ind. a Misurina, Auronzo di Cadore (BL), il 6 luglio (E. Stival et al. [4]).
- 3-5 ind. al Rifugio Città di Carpi, Auronzo di Cadore (BL), il 23 agosto (L. Bassetto et al. [4]).
- 1 ind. in Valfredda, Ferrara di Monte Baldo (VR), tra metà ottobre e il 13 novembre (G. Bonini, M. Busato, L. Lipparini [4]).
- 1 ind. catturato durante una sessione di inanellamento sul Monte Pizzoc (TV) il 31 ottobre (A. Favaretto).

Verzellino *Serinus serinus*

Si riporta un conteggio interessante.

- 120 ind. a Brugine (PD) il 28 dicembre (E. Ceconello [4]).

Calcaridae**Zigolo delle nevi *Plectrophenax nivalis***

- 1 ind. a Dosso Alto, Roverè Veronese (VR), tra il 28 novembre 2023 e il 10 febbraio, 2-8 ind. tra il 4 e il 16 marzo, uno marcato con anello metallico sloveno (M. Azzolini, L. Dalla Libera, P. Parricelli, G. Dalle Vedove et al. [3] [4]).
- 1 ind. a Punta Sabbioni, Cavallino-Treporti (VE), il 30 novembre (A. Zappia [4]).
- 1 ind. lungo l'argine meridionale della Sacca degli Scardovari, Porto Tolle (RO), tra il 2 e il 15 dicembre (B. Biscuolo, M. Stenico, V. Bellettato [4]).
- 2 ind. ai Parpari, Roverè Veronese (VR), il 14

dicembre, 1 ind. a Bocca di Selva il 23 dicembre (M. Azzolini [3] [6]).

Emberizidae**Zigolo boschereccio *Emberiza rustica***

- 1 ind. nei pressi di Nove (VI) tra il 21 dicembre e l'1 marzo 2025 (F. Moretto, G.M. Basso, L. Basso et al.) (fig. 7).

Si tratta della prima segnalazione recente per la regione Veneto, la precedente risale al 30 dicembre 1954 (FAVERO, 1955).

Zigolo capinero *Emberiza melanocephala*

- 1 ind. a Cavallino-Treporti (VE) il 14 giugno (F. Scarton [4]).

Strillozzo *Emberiza calandra*

Si riportano informazioni sulla riproduzione in provincia di Venezia.

- 1 ind. con imbeccata a Concordia Sagittaria (VE) il 14 luglio (M. Bozza [4]).

Zigolo muciatto *Emberiza cia*

Si riporta una segnalazione in provincia di Venezia, dove la specie è poco frequente.

- 2 ind. in Valle Vecchia, Caorle (VE), l'1 gennaio (R. Nussbaumer [6]).

Ortolano *Emberiza hortulana*

Si elencano segnalazioni in siti inusuali.

- 1 ind. verso Monte Malera, Bosco Chiesanuova (VR), 1600 m s.l.m., il 16 giugno (S. Grossule [4]).
- 1 ind. a Torri di Quartesolo (VI) il 29 giugno (S. Rizzi [4]).

Zigolo golarossa *Emberiza leucocephalos*

- 1-3 ind. a Maserada sul Piave (TV) dal 10 novembre 2023 al 13 febbraio (G. Fontanesi, F. Salvini, G. Sgorlon, P. Vacilotto, F. Zanatta et al. [4] - cfr. SIGHELE et al., 2024).
- 1 ind. catturato durante una sessione di inanellamento sul Monte Pizzoc (TV) il 26 ottobre (A. Favaretto).
- 1 ind. a Palazzon, Spresiano (TV), il 29 novembre (F. Zanatta).
- 1-2 ind. nei pressi di Nove (VI) tra il 6 dicembre e il 7 marzo 2025 (F. Moretto, C. Vigo, F. Piccolo et al.).

Zigolo giallo *Emberiza citrinella*

Si elencano segnalazioni in provincia di Padova, dove la specie è poco frequente.

- 1-3 ind. a Carmignano di Brenta (PD) tra il 13 gennaio e il 22 febbraio (F. Moretto).

SPECIE INTRODOTTE O PRESUMIBILMENTE SFUGGITE DALLA CATTIVITÀ

Dendrocigna beccorosso *Dendrocygna autumnalis*

- 1 ind. a Malcesine (VR) l'8 e il 14 gennaio, segnalata qui dal 2016, ma non più osservata successivamente (R. Boscaini, M. Azzolini – SIGHELE et al., 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023, 2024).

Anatra orecchie rosa *Malacorhynchus membranaceus*

- 1 ind. a Casier (TV) il 12 agosto (M. Scalabrin).

Oca indiana *Anser indicus*

- 1 ind. in Valle Cornio Alto, Campagna Lupia (VE), il 10 gennaio (P. Scarpa [4]).
- 1 ind. a Brussa, Caorle (VE), il 10 febbraio e 1 ind. a Valle Vecchia, Caorle (VE), il 18 febbraio (S. Furlanetto A. Sartori, A. Ladurner [4]).

Alzavola spallerosse *Callonetta leucophrys*

- 1 ind. al Lago di Fimon, Arcugnano (VI), tra il 9 e il 17 marzo (M. Vicariotto, G. Zago, C. Oliboni et al. [3] [5]).

Casarca sudafricana *Tadorna cana*

- 1 ind. in Valle San Leonardo, Porto Viro (RO), il 17 marzo (M. Vicariotto).

Casarca australiana *Tadorna tadornoides*

- 1 ind. in Laguna del Basson, Porto Tolle (RO), il 16 marzo (L. Zanella).

Fistione beccorosa *Netta peposaca*

- 1 ind. al Lago di Fimon, Arcugnano (VI), almeno tra il 19 e il 21 febbraio (P. Brunello, G. Nassi et al. [4]).

Alzavola dell'Amazzonia *Amazonetta brasiliensis*

- 1 ind. al Lago di Fimon, Arcugnano (VI), almeno tra il 19 e il 21 febbraio (P. Brunello, G. Nassi et al. [4]).

Phoenicopterus chilensis* x *Phoenicopterus ruber

- 1 ind. in Valle Ca' Pisani, Porto Viro (RO), l'1 giugno, già segnalato in quest'area adriatica dal 2016 (F. Barberini [6] – SIGHELE et al., 2017, 2018, 2019, 2021, 2022, 2023, 2024).

Turaco verde *Tauraco persa*

- 1 ind. a Padova il 18 novembre (F. Guglielmo [1]).

Damigella della Numidia *Grus virgo*

- 1 ind. a Ca' Tron, Roncade (TV), l'11 febbraio (P. Vacilotto [6]).

Ibis eremita *Geronticus eremita*

Si elencano segnalazioni in periodo invernale.

- 1 ind. a Verona tra il 12 dicembre e il 4 gennaio 2025 (V. Carta, C. Zanini, M. Sighele et al.).
- 3 ind. a Cologna Veneta (VR) il 18 e il 19 dicembre (G. Zago, G. Venturini [1] [3]).
- 1 ind. a nord di Valle Boccavecchia, Rosolina (RO), tra il 21 dicembre e l'1 gennaio 2025 (E. Verza et al.).

Poiana di Harris *Parabuteo unicinctus*

- 1 ind. alla Palude del Busatello (VR/MN) tra il 13 gennaio e il 3 febbraio (E. Catalano, S. Bellintani, A. Berlusconi et al. [4]).

Alcione sghignazzante *Dacelo novaeguineae*

- 1 ind. a Rosà (VI) tra ottobre e dicembre (M. Zonta).

Calopsitta *Nymphicus hollandicus*

- 1 ind. a Montorio, Verona, il 7 settembre (N. Fagotto, E. Stival).
- 1 ind. a Ficarolo (RO) il 10 settembre (L. Bernasconi [4]).
- 1 ind. a Favaro Veneto, Venezia, l'11 settembre (E. Stival).
- 1 ind. a Padova il 13 ottobre (L. Grassi [4]).

Conuro di Molina *Pyrhura molinae*

- 1 ind. a Malcesine (VR) l'11 settembre (L. Höppner [4]).

Ararauna *Ara ararauna*

- 1 ind. tra Nogara, Asparetto di Cerea, Bovolone e Isola Rizza (VR) tra luglio e il 7 dicembre (CC Forestali).
- 1 ind. a Cartigliano (VI) il 15 dicembre (R. Corvino).

Parrocchetto dal collare *Psittacula krameri*

- 1 ind. a Montebelluna (TV) il 5 e il 19 aprile (C. Parlante [4]).
- 4 ind. in volo a Malo (VI) l'11 novembre (G. Nassi [4]).

Parrocchetto pettorosa *Psittacula alexandri*

- 1 ind. a Giussago, Portogruaro (VE), dal 28 ottobre al 4 novembre (G. Cuccurullo [4]).

Inseparabile facciarosa *Agapornis roseicollis*

- 1 ind. a Burano, Venezia, il 21 settembre (A. Kenny [6]).

Pappagallino ondulato *Melopsittacus undulatus*

- 1 ind. a Tessera, Venezia, il 13 maggio (P. Zampieri).
- 1 ind. a Silea (TV) il 15 agosto (E. Stival).

- 1 ind. a Schio (VI) il 15 novembre (J. Peruzzo [4]).

Bengalino comune *Amandava amandava*

- 1 ind. a Martellago (VE) il 2 dicembre (C. Miotti [4]).

BIBLIOGRAFIA

- AVI LIST CORE TEAM, 2025. AvI List: The Global Avian Checklist, v2025. <https://doi.org/10.2173/avilist.v2025>
- BACCETTI N., FRACASSO G., GOTTI C., 2014. La lista CISO-COI degli uccelli italiani - Parte seconda: le specie naturalizzate (cat. C) e le categorie "di servizio" (cat. D, E, X). *Avocetta*, 38: 1-21.
- BACCETTI N., FRACASSO G., COMMISSIONE ORNITOLOGICA ITALIANA (COI), 2021. CISO-COI Check-list of Italian birds – 2020. *Avocetta*, 45: 21-82.
- BASSO M., 2024. Censimenti degli uccelli acquatici svernanti in provincia di Venezia (gennaio 2024). *Associazione Faunisti Veneti*, 25 pp. - www.faunistiveneti.it/wp-content/uploads/2024/03/IWC_Venezia_2024_relazione.pdf
- BON M., SEMENZATO M., 2002. Rapporto ornitologico per la regione Veneto. Anni 1999, 2000, 2001. *Boll. Mus. Civ. St. Nat. Venezia*, 53: 231-258.
- BON M., SIGHELE M., VERZA E. (eds.), 2004. Rapporto ornitologico per la regione Veneto. Anno 2003. *Boll. Mus. St. Nat. Venezia*, 55: 171-200.
- BON M., SIGHELE M., VERZA E. (eds.), 2005. Rapporto ornitologico per la regione Veneto. Anno 2004. *Boll. Mus. St. Nat. Venezia*, 56: 187-211.
- BON M., SIGHELE M., VERZA E. (eds.), 2007. Rapporto ornitologico per la regione Veneto. Anno 2006. *Boll. Mus. St. Nat. Venezia*, 58: 269-192.
- BONATO R., FARRONATO I., 2012. Uccelli del medio corso del fiume Brenta. Una fenologia. Parte I. *Nisoria*, 164 pp.
- BOTTAZZO S., PIRAS G., TONELLI A., 1999. Uccelli rapaci diurni dei Colli Euganei. *Lavori Soc. Ven. Sc. Nat.*, 24: 41-50.
- CASSOL M., 1987. L'avifauna del Piave nella Val Belluna. *Dolomiti*, 10(2): 33-39.
- CASSOL M., NADALET G., 1989. Interessanti avvistamenti in provincia di Belluno. *Riv. ital. Orn.*, 59 (1-2): 112-113.
- FANTIN G., 1979. Veneto 1978: annata intensa e difficile. *Uccelli d'Italia*, 4: 99-119.
- FANTIN G., 1988. Notizie dal Veneto degli anni 1982 e 1983. *Uccelli d'Italia*, 13: 62-66.
- FAVERO L., 1955. Note di ornitologia. *Riv. ital. Orn.*, 25 (4): 204-206.
- FOSCHI U.F., BULGARINI F., CIGNINI B., LIPPERI M., MELLETTI M., PIZZARRI T., VISENTIN M., 1996. Catalogo della collezione ornitologica "Arrigoni degli Oddi" del Museo Civico di Zoologia di Roma. *Ric. Biol. Selvaggina*, 97: 176 pp.
- FULCO E., LIUZZI C., 2022. Italian Ornithological Commission (COI) - Report 30. *Avocetta*, 46: 123-133.
- FRACASSO G., FARRONATO I., 1998. Elenco sistematico dei Vertebrati segnalati in provincia di Vicenza. *Natura Vicentina*, 2: 47-100.
- FRACASSO G., JANNI O., FULCO E., LIUZZI C., 2018. Commissione Ornitologica Italiana. Report 27. *Avocetta* 42: 45-54.
- MASSA R., BOTTONI L., VIOLANI C., 1993. Lista in lingua italiana degli uccelli di tutto il mondo. *Università degli Studi di Milano*, 158 pp.
- MEZZAVILLA F., SALVINI F., PICCOLO F., SILVERI G., VISENTIN L., FOLTRAN D., MORATO S., 2024. Migrazione post riproduttiva dei rapaci sopra i Colli Asolani (Maser, TV) e fiume Piave (Spresiano, TV). Anno 2024. *Infomigrans*, 54: 16-19.
- NARDOTTO A., LUCHETTA A., PANZARIN L.F., PASTRES M., TAIARIOL P.L., 2024. Interessanti recenti evidenze riproduttive di balia dal collare (*Ficedula albicollis*) in due aree planiziali dell'Italia nord-orientale. *Riv. ital. Orn.*, 94(2): 61-63.

RINGRAZIAMENTI

Questo rapporto non sarebbe stato realizzato senza la collaborazione di tutti gli ornitologi e i birdwatcher che hanno condiviso le loro segnalazioni. Un ringraziamento particolare a Tomaso Bisol, Michele Cassol, Pietro Scarpa, Adriano Talamelli.

- NINNI E., 1910. Saggio di un'avifauna bellunese (continuazione e fine). *Avicula*, 14: 142-147.
- SCARTON F., VALLE R., CAPPELLETO M., NARDOTTO A., SATTIN L., SCARPA P., SGORLON G., 2025. Il mignattaio *Plegadis falcinellus* (Linnaeus, 1776) nidificante in provincia di Venezia: sintesi delle informazioni per il periodo 1999-2024. *Lavori Soc. Ven. Sc. Nat.*, 50: 23-30.
- SIGHELE M., BON M., VERZA E. (eds.), 2009. Rapporto ornitologico per la regione Veneto. Anno 2008. *Boll. Mus. St. Nat. Venezia*, 60: 143-168.
- SIGHELE M., BON M., VERZA E. (eds.), 2011. Rapporto ornitologico per la regione Veneto. Anno 2010. *Boll. Mus. St. Nat. Venezia*, 62: 181-218.
- SIGHELE M., BON M., VERZA E. (eds.), 2012. Rapporto ornitologico per la regione Veneto. Anno 2011. *Boll. Mus. St. Nat. Venezia*, 63: 135-171.
- SIGHELE M., BON M., VERZA E. (eds.), 2013. Rapporto ornitologico per la regione Veneto. Anno 2012. *Boll. Mus. St. Nat. Venezia*, 64: 81-114.
- SIGHELE M., BON M., VERZA E. (eds.), 2014. Rapporto ornitologico per la regione Veneto. Anno 2013. *Boll. Mus. St. Nat. Venezia*, 65: 181-213.
- SIGHELE M., BON M., VERZA E. (eds.), 2015. Rapporto ornitologico per la regione Veneto. Anno 2014. *Boll. Mus. St. Nat. Venezia*, 66: 79-110.
- SIGHELE M., BON M., VERZA E. (eds.), 2016. Rapporto ornitologico per la regione Veneto. Anno 2015. *Boll. Mus. St. Nat. Venezia*, 67: 77-112.
- SIGHELE M., BON M., VERZA E., STIVAL E., CASSOL M. (eds.), 2017. Rapporto ornitologico per la regione Veneto. Anno 2016. *Boll. Mus. St. Nat. Venezia*, 68: 71-94.
- SIGHELE M., BON M., VERZA E., STIVAL E., CASSOL M. (eds.), 2018. Rapporto ornitologico per la regione Veneto. Anno 2017. *Boll. Mus. St. Nat. Venezia*, 69: 101-127.
- SIGHELE M., VERZA E., STIVAL E., CASSOL M., BON M. (eds.), 2019. Rapporto ornitologico per la regione Veneto. Anno 2018. *Boll. Mus. St. Nat. Venezia*, 70: 37-62.
- SIGHELE M., VERZA E., STIVAL E., CASSOL M., BON M. (eds.), 2020. Rapporto ornitologico per la regione Veneto. Anno 2019. *Boll. Mus. St. Nat. Venezia*, 71: 89-111.
- SIGHELE M., STIVAL E., VERZA E., CASSOL M., BON M. (eds.), 2021. Rapporto ornitologico per la regione Veneto. Anno 2020. *Boll. Mus. St. Nat. Venezia*, 72: 33-58.
- SIGHELE M., STIVAL E., VERZA E., CASSOL M., BON M. (eds.), 2022. Rapporto ornitologico per la regione Veneto. Anno 2021. *Boll. Mus. St. Nat. Venezia*, 73: 45-68.
- SIGHELE M., STIVAL E., CORVINO R., FAGOTTO N., FANELLI V., FELTRIN G., MORETTO F., SGORLON G., VISENTIN L., SARTORI A., VERZA E., BON M., 2023. Rapporto ornitologico per la regione Veneto. Anno 2022. *Boll. Mus. St. Nat. Venezia*, 74: 31-53.
- SIGHELE M., FAGOTTO N., CORVINO R., FANELLI V., FELTRIN G., MORETTO F., SGORLON G., BISOL T., SARTORI A., VERZA E., STIVAL E., 2024. Rapporto ornitologico per la regione Veneto. Anno 2023. *Bollettino del Museo di Storia Naturale di Venezia*, 75: 59-83.
- VERZA E., SIGHELE M., 2019. Check-list degli uccelli della provincia di Rovigo aggiornata al 31.12.2017. Atti VIII Convegno Faunisti Veneti, *Boll. Mus. St. Nat. Venezia*, 69 suppl.: 88-98.
- VERZA E., SARTORI A., GRION M., RAVAGNANI A., STIVAL E., 2024. Censimento del fenicottero (*Phoenicopterus roseus*)

- presso le zone umide della costa alto adriatica (Friuli-Venezia Giulia, Veneto, Emilia Romagna)- inverno 2024. *Astore-FVG, SVSN, Venezia Birdwatching, Sagittaria, ASOER*: 7 pp. - birdingveneto.eu/feniday/Report_Cens_Feni-dic2024.pdf.
- VIOLANI C., BARBAGLI F., 2006. Repertorio italiano dei nomi degli uccelli – parte prima: Struthioniformes-Psittaciformes. *Avocetta*, 30 (n. s.): 5-65.
- ZENATELLO M., TORMEN G., DE FAVERI A., 1998. Check-list degli Uccelli della provincia di Belluno. In: Gruppo Natura Bellunese (ed.), Atti 2° Convegno Aspetti Naturalistici della provincia di Belluno, Belluno 23.11.2008, *Tipografia Piave*, Belluno: 327-339.
- ZENATELLO M., DE FAVERI A., TORMEN G., ANTONIOLLI A., CIBIEN A., MARIN F., CASSOL M., DE COL S., 2008. Il censimento degli Uccelli acquatici svernanti in provincia di Belluno: 1997 - 2007. In: Gruppo Natura Bellunese (ed.), Atti 2° Convegno Aspetti Naturalistici della provincia di Belluno, Belluno 23.11.2008, *Tipografia Piave*, Belluno: 108-116.

SITOGRAFIA

Birding Veneto: birdingveneto.eu
 Venezia BW: vенеziabirdwatching.eu
 Verona BW: veronabirdwatching.org
 Ornitho: ornitho.it
 iNaturalist: inaturalist.org
 ebird: ebird.org
 EBN Italia: ebnitalia.it
 Observation: observation.org

INDIRIZZI DEGLI AUTORI

Maurizio Sighele - Associazione Verona Birdwatching – Birding Veneto
 Niccolò Fagotto - Associazione Venezia Birdwatching – Birding Veneto
 Roberto Corvino - Associazione Culturale Naturalistica Sagittaria – Birding Veneto
 Vittorio Fanelli - Associazione Verona Birdwatching – Birding Veneto
 Gloria Feltrin - Birding Veneto
 Fabio Moretto - Birding Veneto
 Giacomo Sgorlon - Birding Veneto
 Alessandro Sartori - Società Veneziana di Scienze Naturali
 Emiliano Verza - Associazione Culturale Naturalistica Sagittaria – Birding Veneto
 Emanuele Stival - Associazione Venezia Birdwatching – Birding Veneto

Francesco Scarton

OBSERVED CHANGES IN THE BREEDING BIRD COMMUNITY OF AN INTENSIVE FARMLAND AREA IN THE EASTERN PO PLAIN (VENETO, ITALY) BETWEEN 2014 AND 2024

Riassunto. *Variazioni nella comunità ornitica nidificante di un'area ad agricoltura intensiva nella Pianura Padana orientale (Veneto) tra il 2014 e il 2024.*

Nel 2014 e nel 2024 è stata studiata la comunità di uccelli nidificanti di un'ampia area intensamente coltivata nell'Italia nord-orientale (Ca' Tron, tra le province di Venezia e Treviso: 45°35'06" N, 12°25'41" E) dove la superficie occupata dai vigneti è aumentata notevolmente negli ultimi dieci anni. Nel 2024 la ricchezza (54 specie contro 33), l'abbondanza (351 contro 181 individui) e la diversità (H' : 3,61 contro 3,19) sono state superiori a quelle del 2014. L'airone guardabuoi *Bubulcus ibis*, il colombaccio *Columba palumbus* e lo storno *Sturnus vulgaris* sono le specie che sono aumentate maggiormente tra i due anni, mentre l'allodola *Alauda arvensis*, l'airone rosso *Ardea purpurea* e la ballerina bianca *Motacilla alba* non sono state più registrate. Tra le specie rinvenute solo nel 2024 c'erano il gruccione *Merops apiaster*, la ghiandaia marina *Coracias garrulus* e l'ibis sacro *Threskiornis aethiopicus*. Se si considerano solo le specie degli agroecosistemi, nel 2024 la ricchezza per punto di rilevamento è stata più elevata rispetto al 2014; nel 2024, i punti di rilevamento circondati da vigneti avevano una ricchezza maggiore rispetto a quelli senza, ma le differenze non erano significative. L'indice termico di comunità (CTI) è aumentato da 12,97 a 13,50, mentre sono diminuiti sia l'indice di specializzazione (da 0,36 a 0,31) che l'indice di conservazione (da 0,98 a 0,63). Se nell'area di studio la presenza di nuovi vigneti non ha sicuramente portato ad una diminuzione dell'abbondanza o della ricchezza della comunità ornitologica locale, altri effetti non sono ancora chiari. Sono assolutamente necessari ulteriori dati di campo per valutare l'andamento dell'avifauna degli agroecosistemi della pianura veneta. In particolare gli effetti della presenza di vigneti, piantati in terreni precedentemente destinati a colture intensive, dovrebbero essere monitorati con particolare attenzione.

Summary. The breeding bird community of a large, intensively cultivated area in NE Italy was studied in 2014 and 2024; here, the surface occupied by vineyards increased remarkably over the last ten years. In 2024 richness (54 species vs. 33), abundance (351 vs. 181 individuals) and diversity (H' : 3.61 vs. 3.19) were higher than in 2014. Cattle Egret *Bubulcus ibis*, Common Woodpigeon *Columba palumbus* and Common Starling *Sturnus vulgaris* were the species which increased the most between the two years, while Eurasian Skylark *Alauda arvensis*, Purple Heron *Ardea purpurea* and White Wagtail *Motacilla alba* were not recorded any longer. Among the species found only in 2024 there were the European Bee-eater *Merops apiaster*, the European Roller *Coracias garrulus* and the African Sacred Ibis *Threskiornis aethiopicus*. If only farmland species are taken in account, richness per survey point was higher in 2024 compared to 2014; in 2024, survey point surrounded by vineyards had a higher richness than those without, but differences were not significant. The Community Thermal Index increased from 12.97 till 13.50, while both the Specialisation Index (from 0.36 till 0.31) and the Conservation Index (from 0.98 until 0.63) decreased. If in the study area the occurrence of new vineyards surely did not lead to a decrease in abundance or richness of the local avian community, other effects are still unclear. More field data are needed to evaluate the local trends of selected farmland sites and the effects of the occurrence of new vineyards, planted in once intensive lowland croplands where they were completely absent until a few years ago, should thus be monitored with particular attention.

Keywords: Community Thermal Index, farmland birds, medium-term monitoring, specialisation index, vineyards.

Reference: Scarton F., 2025. Observed changes in the breeding bird community of an intensive farmland area in the Eastern Po Plain (Veneto, Italy) between 2014 and 2024. *Bollettino del Museo di Storia Naturale di Venezia*, 76: 99-109.

INTRODUCTION

The communities of birds nesting in farmland of western Europe have been experiencing over the last decades a widespread and strong reduction, both in richness and abundance. The drivers of these changes were identified with the increase in the use of pesticides, mechanisation, reduction of natural landscapes, as well as new methods of crop management (NEWTON, 2017; DOUGLAS et al., 2023; RIGAL et al., 2023). Such changes are well documented in Italy as well (GROPPALI, 1997; LAIOLO, 2005; GENGHINI, 2008; MASSA & LA MANTIA, 2010; ANGELICI et al., 2012; CHIATANTE et al., 2014; MORELLI et al., 2014; LAZZERINI et al., 2015; BRAMBILLA, 2019; TIROZZI et al., 2021; SAPORETTI, 2022). The results of these studies largely converge in highlighting the presence of ornithic communities that are becoming highly homogenized and dominated by synanthropic species. The values of diversity and specific richness observed in the

different study areas are rather variable, but generally show low values, often much lower than those of forest or mosaic habitats (HENDERSHOT et al., 2020; CHIATANTE et al., 2021). Moreover, these parameters often are strongly dependent on the degree of fragmentation and the presence of residual areas close by, even small but of high importance for birdlife, such as remnant wetlands and uncultivated patches (SOZIO & BATTISTI, 2009; ANGELICI et al., 2012; ASSANDRI et al., 2016).

In Italy, the most recent data for the Farmland Bird Index (FBI) indicates a decrease of -36% between 2000 and 2023, with a “moderate decline” trend (RETE RURALE NAZIONALE & LIPU, 2024a). Moreover, several species formerly widespread across the Po plain farmlands, nowadays have almost completely disappeared; this is the case for Red-backed Shrike *Lanius collurio* (BRAMBILLA et al., 2010), Eurasian Wryneck *Jynx torquilla* (BANI et al., 2009; TIROZZI et al., 2021) and Eurasian Skylark *Alauda arvensis* (TIROZZI et al., 2024).

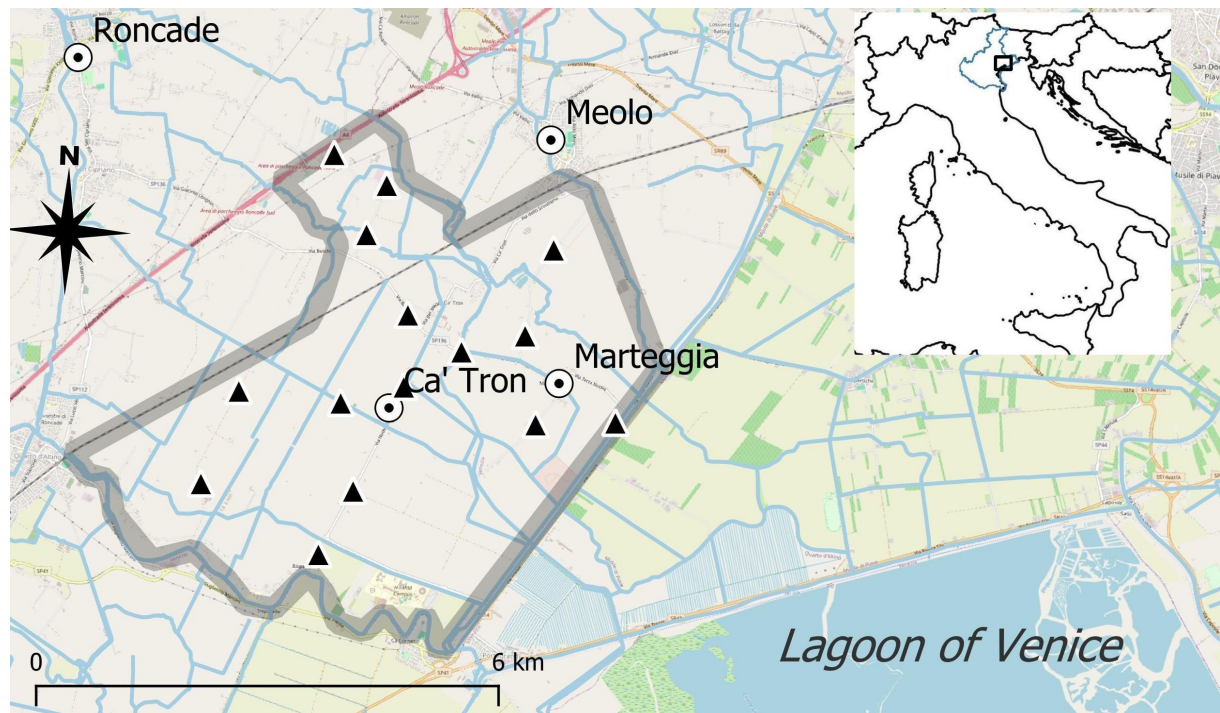


Fig. 1. Study area with survey points.

The Po Plain, which encompasses an area of about 41,000 km², is the largest cultivated area in Italy; about 10,000 km² of these are within the boundaries of the Veneto region, in the Northeast. In the coastal Po plain of the Veneto region vast areas are occupied by farmlands intensively cultivated, with corn, soybean, sunflower and a few other crops.

Given the large areas devoted to the agricultural activities in the Veneto region, several papers were published so far about the species, or the breeding communities, which use these manmade habitats during the nesting season. Some publications dealt only with just one or a few species, such as Northern Lapwing *Vanellus vanellus* (SCARTON & VALLE, 2018), nocturnal birds of prey (NARDOTTO et al., 2021), diurnal birds of prey (NARDO & SGORLON, 2009). Other studies considered the whole bird communities (MALAVASI, 2000; BARBIERATO et al., 2006; SCARTON, 2016, 2019; POLLO, 2020; NARDOTTO & BON, 2021; NARDOTTO, 2022).

Nevertheless, the trends showed by the farmland bird communities have been very little examined in the Veneto region: it is known that the FBI index dropped by 50% over the 2000-2023 years (RETE RURALE NAZIONALE & LIPU, 2024b), while PORTACCIO et al. (2021), considering the 2000-15 years from the same dataset, found a decline of -45% for Red-backed Shrike, -50% for the Wryneck and -20% for the Italian Sparrow *Passer italiae*, when only the “arable lands” type of habitats was considered.

Changes of these bird communities over mean- and long period is a topic which would deserve the highest attention, given the variation observed

elsewhere due to climate change, landscape modifications or different management methods (EGLINGTON & PEARCE-HIGGINS, 2012; KAMPICHLER et al., 2012; RIGAL et al., 2023). A peculiar on-going modification in the farmland area of the Veneto region is the widespread increase of vineyards observed over the last two decades, following the boom of the market price for particular vines, such as the well-known “Prosecco” (BASSO, 2018; FERRARIO & D’ANGELO, 2020; PONTE, 2021); from 78,200 ha in 2014, in the Veneto Region vineyards covered in 2023 about 93,000 ha (VENETO AGRICOLTURA, 2024). Worldwide, the scientific literature often indicates vineyards as a low-quality habitat for birds, due to intensification of mechanical disturbance, use of pesticides and the loss of minor landscape elements such as hedgerows, bushes, ditches, marginal areas; the breeding bird communities here have generally low abundance, richness and diversity (ASSANDRI et al., 2016; PITHON et al., 2016; PAIOLA et al., 2020). Nevertheless, exceptions still exist if some particular management methods, for instance grass cover retention or organic farming, are adopted (BARBARO et al., 2007; ASSANDRI et al., 2016, 2017a).

In this note I analyse the changes occurred between 2014 and 2024 in the breeding bird community of a large intensive agricultural area in the coastal plain of the Veneto region. Part of this area is included in the largest farmland of the whole Northeast Italy, spanning about 2,000 ha (Tenuta di Ca’ Tron: NARDOTTO et al., 2021); here, vineyards have been increasingly planted over the last two decades. Using both traditional community metrics

and additional indexes, the medium-term changes occurred in this site are highlighted and the possible causes discussed in the following pages.

STUDY AREA

The study area is located in North-East Italy, in the Veneto region, between the provinces of Treviso (Roncade municipality) and Venice (Meolo municipality); coordinates of centre are 45°35'06" N, 12°25'41" E and the elevation is just 1 m asl (fig. 1). The climate is of type TM3 Mediterranean suboceanic to subcontinental, with mean annual temperature of 13.5 °C and an annual rainfall of about 800 mm (COSTANTINI & DAZZI, 2013); snowfall is very rare.

The area has an extension of about 2,700 ha, largely devoted to the agriculture; only two villages (Ca' Tron and Marteggia, overall, about 1,000 inhabitants) are included in the area, with a few isolated buildings scattered across it. The whole territory originates from the reclamation for agricultural purposes, begun at the end of the XIX century and completed in the early thirties of the XX century, of large pre-existing freshwater marshes. The entire area has subsequently maintained its agricultural use, with a very modest degree of urban settlement if compared to that typical of the Veneto Po plain (GHEDINI et al., 2002). Despite being largely cultivated, several habitat features add diversity to the area: a few broad-leaved woodlots, totalling about 45 ha, were planted over the last thirty years; two small rivers, the Vallio and the Meolo, cross the area and are bordered by thin stands of *Phragmites australis*, *Salix alba*, *Populus alba* and other hygrophilous species; two disused clay pits, filled with freshwater, are present and one of this hosted a heronry with about 150 pairs of six species of Ardeidae and Phalacrocoracidae in 2023 (SIGHELE et al., 2024); a few hedgerows with trees and bushes are scattered throughout the area. An abandoned military base, whose area extends over 18 ha, is nowadays mostly covered with thick arboreal vegetation. Moreover, at a few kilometres from the study area begins the lagoon of Venice, the largest wetland of the Mediterranean (SCARTON, 2017).

METHODS

Fifteen sampling points surveyed in 2014 (SCARTON, 2016) were repeated in 2024, always using the point count method. In each sampling point all individuals, except those of the domestic form of Rock Dove *Columba livia*, heard or observed within 100 m of the observer were counted for 10 minutes (GREGORY et al., 2004). Aerial feeders were included in the analysis of bird community structure, but not birds merely flying over the sampling points in

directional way and thus showing no relationship with the area. It must be stressed that almost all, but not all, of the species included in the "breeding community" were actually nesting in the study area.

A Leica Rangemaster LAF 900 rangefinder was used to precisely demarcate the detection area around the observer. The sampling points had to be arranged along the public road network, which had a low volume of traffic; each sampling point was at least 700 meters away from the nearest one. The surveys were carried out between 6 and 10 a.m., with good weather conditions; each sampling point was surveyed twice, to include both early- and late nesters, once in the first half of May and once in early June. The order of visit to the points was reversed in the two surveys of each year.

The ornithological data were not corrected, therefore they were not processed in any way according to the different detectability of the species, as it would have been possible using appropriate methods (e.g., distance sampling: THOMAS et al., 2010). Nevertheless, the use of a correction factor for point count results is not agreed by all the authors (see for instance HUTTO, 2016; TIROZZI et al., 2021; MORELLI et al., 2022). For each sampling point, the maximum value of individuals observed in the two survey counts were retained for each species in the following analysis.

The following parameters were used to describe the ornithological community: richness (number of species = S), abundance (number of individuals = N), Shannon-Weaver diversity index (H') and J equipartition index (H'/h' max, where H' max = $\ln S$) (MAGURRAN, 2004). The nonparametric index of Chao1 was also calculated; this index gives the number of species which is theoretically expected (S_{exp}) from a given list of observations (MAGURRAN, 2004). The comparison with the number of observed species (S_{obs}) may give an indication about the robustness of the sampling protocol used; for examples of the use of this index in the ornithological literature see CHIATANTE & MERIGGI (2016) and SHEN et al. (2021). The dominant species were considered those with frequency greater than 5% of the total of the two surveys.

Since simple metrics may give incomplete information on the structure of the community (FILIPPI-CODACCIONI et al., 2010), I also used other ecological and functional indexes, which may give a more in-depth view of the changes occurred, if any, in the study period. Among the possible indexes, I used the following ones:

1. Community Thermal Index (CTI), obtained from the Species Thermal Index (STI). The STI is an index which represents the long-term average temperature within the range of the species for a given season, breeding in this case. The higher the index, the more thermophilous is the species (KAMPICHLER et al., 2012). The value for each

Scientific name	Main habitat (CANEDOLI et al. 2018, mod.)	Species Thermal Index (LEHIKONEN et al. 2021, mod.)	Specialisation Index (MORELLI et al., 2019)	No. of individuals: 2024	No. of individuals: 2014	Variations between 2024 and 2014
<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	Wetlands	13.88	0.16	1	0	1
<i>Acrocephalus palustris</i>	Wetlands	12.25	0.39	1	1	0
<i>Alauda arvensis</i>	Farmlands	12.20	0.22	0	1	-1
<i>Alcedo atthis</i>	Wetlands	13.53	0.65	1	0	1
<i>Anas platyrhynchos</i>	Wetlands	11.81	0.18	9	5	4
<i>Apus apus</i>	Farmlands	12.45	0.70	13	15	-2
<i>Ardea alba</i>	Wetlands	14.89	0.42	1	0	1
<i>Ardea cinerea</i>	Wetlands	12.69	0.42	6	1	5
<i>Ardea purpurea</i>	Wetlands	15.25	0.39	0	1	-1
<i>Athene noctua</i>	Farmlands	14.21	0.13	1	1	0
<i>Bubulcus ibis</i>	Farmlands	18.21	0.63	26	2	24
<i>Buteo buteo</i>	Woodlands	12.70	0.43	1	0	1
<i>Carduelis carduelis</i>	Farmlands	13.45	0.25	6	4	2
<i>Chloris chloris</i>	Farmlands	12.60	0.40	1	0	1
<i>Circus aeruginosus</i>	Wetlands	13.23	0.26	1	0	1
<i>Cisticola juncidis</i>	Farmlands	16.85	0.46	6	0	6
<i>Columba palumbus</i>	Woodlands	12.22	0.24	32	21	11
<i>Coracias garrulus</i>	Farmlands	14.82	0.27	1	0	1
<i>Corvus corone cornix</i>	Farmlands	12.13	0.01	16	2	14
<i>Corvus monedula</i>	Farmlands	12.96	0.09	12	0	12
<i>Coturnix coturnix</i>	Farmlands	13.60	0.65	6	0	6
<i>Cygnus olor</i>	Wetlands	12.19	0.50	2	0	2
<i>Delichon urbicum</i>	Farmlands	12.35	0.57	0	6	-6
<i>Dendrocopos major</i>	Woodlands	12.12	0.16	3	4	-1
<i>Egretta garzetta</i>	Wetlands	15.92	0.22	5	3	2
<i>Falco tinnunculus</i>	Farmlands	12.43	0.14	6	6	0
<i>Gallinula chloropus</i>	Wetlands	13.34	0.15	2	0	2
<i>Garrulus glandarius</i>	Woodlands	12.47	0.06	4	5	-1
<i>Hirundo rustica</i>	Farmlands	12.43	0.74	23	23	0
<i>Larus melanocephalus</i>	Wetlands	13.97	0.07	13	0	13
<i>Larus michahellis</i>	Wetlands	16.19	0.17	6	3	3
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Farmlands	14.49	0.17	7	4	3
<i>Merops apiaster</i>	Farmlands	15.38	0.57	1	0	1
<i>Microcarbo pygmaeus</i>	Wetlands	15.99	0.53	12	5	7
<i>Motacilla alba</i>	Farmlands	11.99	0.14	5	0	5
<i>Motacilla flava</i>	Farmlands	12.14	0.19	5	0	5
<i>Nycticorax nycticorax</i>	Wetlands	15.19	0.37	2	1	1
<i>Oenanthe oenanthe</i>	Alpine prairies	11.62	0.13	1	0	1
<i>Oriolus oriolus</i>	Farmlands	13.47	0.14	5	1	4
<i>Parus major</i>	Woodlands	12.34	0.10	5	1	4
<i>Passer italiae</i>	Farmlands	17.06	0.14	8	9	-1
<i>Passer montanus</i>	Farmlands	13.07	0.32	2	0	2
<i>Phalacrocorax carbo</i>	Wetlands	12.47	0.53	3	0	3
<i>Phasianus colchicus</i>	Farmlands	12.87	0.35	4	5	-1
<i>Pica pica</i>	Farmlands	12.16	0.06	18	8	10
<i>Picus viridis</i>	Woodlands	12.94	0.35	4	3	1
<i>Saxicola torquatus</i>	Farmlands	13.99	0.41	1	2	-1
<i>Serinus serinus</i>	Woodlands	13.88	0.46	4	0	4
<i>Sterna hirundo</i>	Wetlands	11.44	0.24	2	0	2
<i>Streptopelia decaocto</i>	Farmlands	12.92	0.67	8	7	1
<i>Sturnus vulgaris</i>	Farmlands	11.80	0.15	25	15	10
<i>Sylvia atricapilla</i>	Woodlands	12.62	0.23	4	5	-1
<i>Tadorna tadorna</i>	Wetlands	12.04	0.22	6	0	6
<i>Threskiornis aethiopicus</i>	Wetlands	18.21	0.22	5	0	5
<i>Turdus merula</i>	Woodlands	12.58	0.21	5	4	1
<i>Upupa epops</i>	Farmlands	14.18	0.26	1	0	1
<i>Vanellus vanellus</i>	Farmlands	11.53	0.61	3	7	-4

Tab. 1. Species observed in the study period, with the main habitat, the Species Thermal Index and the Specialisation Index. No. of individuals recorded in 2014, 2024 and the variations are also reported.

species come from LEHIKONEN et al. (2021); in their work, the authors give no values for the Italian Sparrow and the African Sacred Ibis *Threskiornis aethiopicus*. For the first species, the value of the Spanish Sparrow *Passera hispaniolensis*, which also nests in the Veneto region, was used, while for the second one the value for the Cattle Egret *Bubulcus ibis* was adopted. Using STI values, I calculated the CTI, a metric reflecting the average thermal preferences of all birds occurring in a given assemblage, for the 2014 and 2024 communities, using the abundance weighted mean of STI values (MARJAKANGAS et al., 2022; RAMÓN-MARTÍNEZ & SEOANE, 2024). The units of CTI and STI are °C and can thus be used to quantify changes; if CTI increases over time, species with warmer niches have become more common than species with colder niche (LEHIKONEN et al., 2021).

2. Community Specialisation Index (CSI) obtained from the Specialisation Index (SI), a multidimensional index of specialization based on five sets of ecological characteristics of breeding bird species (MORELLI et al., 2019). This index ranges between 0 and 1, the highest value referring to the most specialized species. I calculated the CSI using the abundance weighted mean of SI values.

3. Community Conservation Index (CCI), obtained from the Conservation Index (CI) for each species. Following ASSANDRI et al. (2016) with minor modifications, a CI for each species (ranging from 0 to 8) was calculated as it follows: a) inclusion in the Annex I of the Birds Directive 2009/147/EC (1 point); b) inclusion in the recent BirdLife assessment of SPEC species (BURFIELD et al., 2023), giving 3 points for SPEC 3, 2 points for SPEC 2 and 1 point for SPEC 3; c) inclusion in the Italian Red List (GUSTIN et al., 2021) giving 4 points for Critically Endangered species, 3 points for Endangered, 2 points for Vulnerable, 1 point for Near-Threatened. I calculated the CCI in the same way as the two previous indexes.

Each species was assigned to its main habitat following CANEDOLI et al. (2018) and TIROZZI et al. (2021) or, in a few cases when it was not reported, from personal judgments (see Table 1). Nomenclature follows BACCETTI et al. (2021).

In 2014 and 2024 I mapped the land use in a radius of 100 m around each sampling point, using both Google Earth satellite images and field observations taken in May. The classes of land use were identified as it follows: a) cereals fields (corn, wheat, barley); b) fallow fields; c) other crops (soybean, sunflowers, etc.); d) ploughed fields, mostly bare during the field surveys; e) roads and buildings; f) vineyards; g) water bodies (rivers and flooded clay pits); h) woodlots and hedgerows. Values were expressed as % of the total area.

Meteorological data for the 2014-2024 years come from a station of the Regional Environmental Protection Agency (ARPAV: [https://www.arpa.veneto.it/dati-](https://www.arpa.veneto.it/dati-ambientali/dati-storici/meteo-idro-nivo/ultimi_anni)

	2014	2024
Cereals	27	22
Fallow fields	2	16
Other crops	22	2
Ploughed fields	21	9
Roads and buildings	7	8
Vineyards	12	36
Water bodies	3	3
Woodlots and hedgerows	6	4
Total	100	100

Tab. 2. Mean % of land use classes (100-m radius) around the 15 sampling points.

ambientali/dati-storici/meteo-idro-nivo/ultimi_anni), located about seven kilometres from the centre of the study area.

All the statistical analysis were done using EstimateS v. 9.1 (COLWELL, 2013) and PAST (HAMMER et al., 2001) software. The similarity between the bird communities of the two years were evaluated using the Bray-Curtis index (MAGURRAN, 2004), using untransformed data. ANOSIM (ANalysis Of SIMilarities) and SIMPER (SIMilarity PERcentage) were also used: in the first case, the R values was calculated, which may range between 0 and +1. A value of $R < 0.25$ is assumed to indicate uniformity between the two groups considered, while if $R > 0.75$ the two systems are well separated (LIORDOS, 2010). The contribution of each bird species to the observed dissimilarity between the two years was estimated using SIMPER; this analysis allows the identification of species which are most influential (REYNOLDS & SYMES, 2013).

RESULTS

The mean annual temperatures throughout the period 2014-2023 as well as the means for the May-July period, likely the most important for breeding birds using the area, were both increasing in 2014-2024, although not significantly (Sperman r : 0.11, $P=0.74$ and 0.33, $P=0.31$ respectively); remarkably, the May-July period in 2024 had a mean of 21.9 °C, compared to 20.2 °C in 2014. Rainfall was 15% less (388 in 2024 mm vs. 443 in 2014).

Table 2 shows the % of land cover classes around the 15 sampling points; the most striking change between 2014 and 2024 is the increase of vineyards, from 12% to 36% in 2024, mirrored by the decrease of the “Other crops” class, fallen from 22% till 2%; in particular, it was noticed in the field that the area covered by corn only (which was included in the “Cereals” class in Table 2) was much lower in 2024 than in 2014. Apart from ploughed fields (from 21% to 9%) the other classes did not show appreciable changes between the two years.



Fig. 2. Frequency of the ten more abundant species in 2014 (N=181, above) and 2024 (N=351, below).

Data from point counts surveyed in 2024 gave a total of 54 species; 24 of these did not occur any longer in 2014, while three species were not recorded in 2024, i.e., Purple Heron *Ardea purpurea* observed in 2014, Eurasian Skylark and White Wagtail *Motacilla alba* (Tab. 1).

Among the 24 species observed only in 2024 there were taxa rare in the eastern Po Plain, such as the European Roller *Coracias garrulus* and the Common Quail *Coturnix coturnix*, but also an alien invasive species recently settled in the Veneto region, the African Sacred Ibis.

	2014	2024
Taxa (and mean per point $\pm$ ds)	33 (7.3 $\pm$ 2.7)	54 (13.3 $\pm$ 2.5)
Individuals (and mean per point $\pm$ ds)	181 (12 $\pm$ 6.8)	351 (23.4 $\pm$ 8.1)
Dominance	0.05	0.04
Shannon H'	3.19	3.61
Evenness J	0.74	0.69
Chao1	39.96	66.96
S _{obs} /S _{exp} ratio (%)	82.6	80.9
Species Thermal Index (mean)	13.41	13.50
Species Specialization Index (mean)	0.29	0.32
Species Conservation Index (mean)	0.79	0.80
Community Thermal Index	12.97	13.50
Community Specialization Index	0.36	0.31
Community Conservation Index	0.98	0.63

Tab. 3. Community metrics and Chao1 index for the two years.

Considering the conservation values of the taxa, in both years most of the species were classified as Lower Concern (81% in 2014 vs. 65% in 2024), while the Near Threatened category increased from 9% to 20%; nevertheless, the frequency of the five threat categories did not change significantly between the two years (Chi-square: 3.54, $P = 0.47$, 4 d.f.). Concerning habitat guilds, farmland birds represented 54% of the total in 2014 and 50% in 2024; woodland dwellers were slightly decreasing (21% vs. 17%), while wetland birds increased from 24% to 33%; these changes between years were also not significant (Chi-square on absolute frequencies: 0.87, $P = 0.64$, 2 d.f.).

In 2024, the species occurring with at least 5% of the number of individuals were five (fig. 2): Common Woodpigeon *Columba palumbus* (9.1%), Cattle Egret (7.4%), Common Starling *Sturnus vulgaris* (7.1%), Barn Swallow *Hirundo rustica* (6.6%) and Eurasian Magpie *Pica pica* (5.1%). The Italian Sparrow and the Common Swift *Apus apus* were among the dominant species in 2014, but this was not the case ten years later.

In 2024 six species occurred at least once in at least 8 points out of 15; among these, Woodpigeon, Common Starling and Eurasian Magpie were the most widespread, while in 2014 only one species, the Woodpigeon, was so common. The largest increase in the observed distribution was shown by the Hooded Crow *Corvus corone cornix*, the Magpie and the Pygmy Cormorant *Microcarbo pygmaeus*, while the largest decrease concerned the White Wagtail (not observed in 2024) and the Italian Sparrow (-50% in the no. of occupied points).

Considering data obtained for each survey point for the whole pool of species, both richness and abundance were higher in 2024 than in 2014 (Mann-Whitney U: 12.5 and 24.5, $P = 0.001$ and 0.0002 , respectively). The main community parameters for the two years are shown in Table 3: richness, abundance and diversity all increased between 2014 and 2024, while the evenness and the equitability indexes were similar. The ratio between observed species and expected species, the latter value being the Chao1 index, remains almost identical between the two years and are always above 80%.

The similarity between the two years expressed by the Bray-Curtis index is 0.60. The dissimilarity between the two years evaluated with SIMPER is equal to 50.5; the coefficient r (ANOSIM) is high, 0.75, but does not reach the significance threshold ($P = 0.33$). Ten species explain 50% of the dissimilarity between the two years: the main ones are the Cattle Egret (9.2%), the Common Woodpigeon (5.6%), the Common Starling (5.2%), the Eurasian Magpie and the Eurasian Jackdaw *Garrulus glandarius* (5% each).

If only farmland species are taken in account (see Table 1), the abundance per point was higher in 2024 compared to 2014 (Mann-Witney U-test: $z = 2.95$, $P < 0.05$). In 2024, point surrounded by vineyards

(N=9, coverage: 18% to 95%) had a higher abundance than those without (N=6) but differences were not significant (Mann-Witney U-test: $z=0.11$, $P>0.05$); richness was instead similar (Mann-Witney U-test: $z=0.42$, $P>0.05$).

For what concerns the other metrics their means, which do not take in account the relative abundance of the species (see below), show the occurrence of more thermophilous species, slightly more specialized and with a higher conservation value; but differences between the two years are not significant (Mann-Whitney U test, $P>0.05$ always). On the other side, the values of the three community indexes indicate the occurrence in 2024 of a more thermophilous assemblage (CTI: 13.50 in 2024 vs. 12.97 in 2014), slightly less specialized (CSI: 0.31 vs. 0.36) and with a smaller conservation value (CCI: 0.63 vs. 0.98: Table 3).

CONCLUSIONS

This work has several limitations, which may somewhat restrict the conclusions that can be drawn. Comparisons are made between just two years; thus, they cannot be fully representative of the 10-year trend which is taking place in the bird community of the study area. Fluctuations sometimes high, in some breeding community parameters between two consecutive years are not unusual even in area close to the study site, as observed by SCARTON & BORELLA (2020) in a fish farm and by SCARTON & SEMENZATO (2024) in an artificial woodland. Thus, choosing a different starting year, just after or before the 2014, could have led to different conclusions. Moreover, the paper is descriptive and does not analyse in detail the possible causal drivers, i.e., which could have been possible comparing trends in farmlands with different crop management practice and/or crop types.

Nevertheless, several differences observed between 2014 and 2024 are so striking that can hardly be interpreted as casual. The increase in parameters such as richness, abundance and diversity indicate that some positive changes occurred in the local bird community. The first two parameters had in 2014 low values, which could be considered typical of farmlands dominated by intensively cultivated crops (NEWTON, 2017; DROSS et al., 2018).

The increase in richness in the breeding community was due to several species, independently of their preferred habitat; nevertheless, wetland species were those that increased the most. This is partly due to the occurrence in the study area of a heronry, which went from four pairs in 2005 to 170 pairs in 2024 (COCCON et al., 2024); several species nesting in this colony, in particular Cattle Egret, Pygmy Cormorant and Little Egret *Egretta garzetta* regularly feed in the surrounding area and thus were

recorded in the survey points. The strong, recent increases of Cattle Egret and Pygmy Cormorant are well known for the Po Plain (FASOLA et al., 2023). Moreover, in my study area the occurrence only in 2024 of the European Roller and of the European Bee-eater *Merops apiaster* mirrors the recent increase of these two species in the whole of Italy (MASELLI, 2022; MESCHINI et al., 2024). This is likely due to the increase in spring-summer temperatures; the European Bee-eater is an appropriate indicator species for climate change, given the positive climate–population relationship observed at nation-wide scales (STIELS et al., 2021). Again, the African Sacred Ibis was not observed in 2014, while nowadays it is regularly seen feeding on arable lands of the whole coastal plain, with flocks of several tens of individuals; moreover, it nests with hundreds of pairs in the close by Lagoon of Venice (SCARTON & VALLE, 2020).

Among the other species, the occurrence of singing males of Common Quail (heard always inside corn fields) is noteworthy, since the nesting of this species is very rare in the Veneto coastal plain (BON et al., 2014); this species showed a -20% reduction in arable lands of the Veneto region between 2000 and 2015 (PORTACCIO et al., 2021). In the nearby Lombardy region, the species showed a -46% decrease between 1996 and 2019 (TIROZZI et al., 2021). In my study area one of the causes could be the increase of fallow fields (from 2% till 16%), given the importance of these areas for the Common Quail known from the literature (HENDERSON et al., 2020).

On the other side, the Eurasian Skylark was very rare in my study area in 2014 and it was not observed at all in 2024; its disappearance from the study area is in line with negative trends observed in Lombardy and Veneto regions (PORTACCIO et al., 2021; TIROZZI et al., 2021). The lack of observations in 2024 of the White Wagtail from the study area confirms the already known decrease for the whole Veneto Region (-40% between 2000 and 2015 in arable lands: PORTACCIO et al., 2021). Similarly, the strong decrease of the Italian Sparrow observed in the Veneto region (-7.8% per year: RETE RURALE NAZIONALE & LIPU, 2024b) took place in my study area as well. It is noteworthy that two species once characteristics of farmlands, i.e., the Red-backed Shrike and the Eurasian Wryneck were never observed in both years of my study. The almost total disappearance of the first species from the Po Plain farmlands is well known (BRAMBILLA et al., 2017); the Wryneck shows a strong reduction in the Veneto Region farmlands (-60% between 2000 and 2015: PORTACCIO et al., 2021), but elsewhere in Italy it may nest even in intensively managed vineyards (ASSANDRI et al., 2018). Among the other species, the results of my study indicate the strong occurrence in a farmland area of the Woodpigeon, once considered a typical woodland species and nowadays seen as an urban species (FLOIGL et al., 2022), and of two

Corvidae, the Hooded Crow and the Eurasian Magpie.

In my study area, three community metrics commonly used in describing a bird community, i.e., richness, abundance and diversity were all convergent in indicating positive changes between 2014-2024. It is noteworthy that, contrary to the expectations based on published results for other sites, richness of farmland species did increase in 2024, thus showing a trend which is the opposite of what is generally observed elsewhere.

The other, less conventional, community metrics used in this paper give a more nuanced vision. The conservation status of the community is lower in 2024 compared to 2014, due to the strong increase of species which have very low values, such as the Cattle Egret, the Woodpigeon, the Hooded Crow and the Eurasian Magpie. Species with higher conservation values showed instead a strong decrease; this was the case for the Northern Lapwing, the Italian Sparrow and the Common Stonechat *Saxicola torquatus*.

The bird community showed response signals likely linked to the increase in the mean temperature; the May-July period in 2024 was 1.7°C warmer than the same period in 2014, and the observed trend (still not statistically significant) is + 0.90 °C per decade, higher than the 0.57 °C per decade increase observed in the whole Veneto region in 1993-2022 (REGIONE DEL VENETO, 2024). The increase in the CTI between 2014 and 2024 (+ 0.53) indicates the bird community is becoming more thermophilous, as observed on larger scale and temporal trends in France (GAÜZÈRE et al., 2020) and in Spain (RAMÓN-MARTÍNEZ & SEOANE, 2024), but not in Dutch farmlands in the period 1984-2009 (KAMPICHLER et al., 2012). The slight decrease in the Community Specialisation Index in 2024 is likely due to the occurrence only in that year of two abundant species with a low index, i.e., the Mediterranean Gull *Larus melanocephalus* and the Jackdaw *Corvus monedula*.

The main conclusion is that the breeding community of the farmland in my study area showed clear changes over ten years, the most evident being the increase in richness and abundance, and a shift toward warmer conditions. Factors acting at a larger scale, such as the settlement of thermophilous species, or the increase of species which are expanding their distribution in most European countries, were in part responsible. Both climate change and habitat modifications have been identified as the main drivers of changes in bird communities, despite their relative importance is not recognized unanimously by the authors (see for instance EGLINGTON & PEARCE-HIGGINS, 2012; KAMPICHLER et al., 2012; STORCH et al., 2023).

Since the occurrence of new vineyards was the most evident land use changes between 2014 and 2024 in my study area, one cannot discard the possibility they were at least in part responsible for the increase in some community metrics. Nevertheless, standard

community metrics showed there were no difference between vineyard-surrounded points and those not surrounded; the small number of points could have limited the possibility of detecting significant differences. In 2014, about 70% of the survey points were inside cereals, other crops or ploughed fields; these habitats gave very little space to the breeding birds, leading to a very poor community. Despite large area of vineyards intensively managed offer also little space to the birds (ASSANDRI et al., 2017a, 2017b), vineyards in a landscape where spontaneous vegetation, hedgerows and small forested sites occur may still allow a good bird diversity (BRAMBILLA et al., 2017; GUYOT et al., 2017; MORELLI et al., 2022). Thus it is likely that in my study area, where some favourable habitat patches still exist, the replacement of very poor habitats such as soybeans and corn crops with vineyards, which went from 12% till 36% of the surface around survey points, might have brought to an increase in at least some of the community metrics, providing more feeding resources and adding structural diversity to a previous very simplified context. I did not find detailed information on the management practice of vineyards in my study area; while not organic, those in the largest farmland mentioned in the “Study area” section are managed in some “environmentally friendly” way, such as reducing the number of chemical treatments and maintaining grass cover along the inter-rows (NARDOTTO, pers. com.). The importance of the management practices in driving bird community composition in vineyards has been claimed by several authors, such as PAIOLA et al. (2020), BRAMBILLA & GATTI (2022), ZIELONKA et al. (2024). Retaining ground vegetation cover, as is the case of my study area, has a strong positive effect on bird occurrence and, in general, on biodiversity (WINTER et al., 2018; PAIOLA et al., 2020; BRAMBILLA & GATTI, 2022; ZIELONKA et al., 2024). Thus, contrary to what observed elsewhere (PITHON et al., 2016; RÖSCH et al., 2023; ZIELONKA et al., 2024), in my study area new vineyards surely did not decrease the diversity of the bird community; nevertheless, other effects are not clear, and no firm conclusions can be drawn at the moment.

In conclusion, the need of mean- and long-term trend data site specific is instrumental for a better knowledge of the consequences for birds, and for other group of taxa living in intensive farmlands as well, of the vineyard planting activities which are quickly spreading in areas where this crop was uncommon, or totally absent, until a few years ago.

ACKNOWLEDGEMENTS

Thanks to Alessandro Nardotto for providing unpublished information and to Raffaella Trabucco for carefully revising the manuscript.

BIBLIOGRAFIA

- ANGELICI C., BRUNELLI M., BATTISTI C., 2012. Breeding birds in agro-forest habitat types (Nazzano, Tevere-Farfa Nature Reserve, central Italy): evidencing patterns following a dominance/diversity approach. *Avocetta*, 36(2): 97-102.
- ASSANDRI G., BERNARDI A., SCHMOLINER A., BOGLIANI G., PEDRINI P., BRAMBILLA M., 2018. A matter of pipes: Wryneck *Jynx torquilla* habitat selection and breeding performance in an intensive agroecosystem. *Journal of Ornithology*, 159: 103-114.
- ASSANDRI G., BOGLIANI G., PEDRINI P., BRAMBILLA M., 2016. Diversity in the monotony? Habitat traits and management practices shape avian communities in intensive vineyards. *Agriculture Ecosystem & Environment*, 223: 250-260.
- ASSANDRI G., BOGLIANI G., PEDRINI P., BRAMBILLA M., 2017a. Assessing common birds' ecological requirements to address nature conservation in permanent crops: Lessons from Italian vineyards. *Journal of Environmental Management*, 191: 145-154.
- ASSANDRI G., GIACOMAZZO M., BRAMBILLA M., GRIGGIO M., PEDRINI P., 2017b. Nest density, nest-site selection, and breeding success of birds in vineyards: management implications for conservation in a highly intensive farming system. *Biological Conservation*, 205: 23-33. doi:10.1016/j.biocon.2016.11.020
- BACCETTI N., FRACASSO G., COMMISSIONE ORNITOLOGICA ITALIANA (COI), 2021. CISO-COI Check-list of Italian birds - 2020. *Avocetta*, 45: 21-82.
- BANI L., MASSIMINO D., ORIOLI V., BOTTONI L., MASSA R., 2009. Assessment of population trends of common breeding birds in Lombardy, Northern Italy, 1992-2007. *Ethology Ecology & Evolution*, 21(1): 27-44.
- BARBARO L., ROSSI J.P., VETILLARD F., NEZAN J., JACTEL H., 2007. The spatial distribution of birds and carabid beetles in pine plantation forests: the role of landscape composition and structure. *Journal of biogeography*, 34(4): 652-664.
- BARBIERATO S., BON M., TONELLI A., 2006. La comunità di uccelli di un ambiente agrario in provincia di Venezia (Pegolotte di Cona). *Bollettino del Museo di Storia Naturale di Venezia*, 57: 169-197.
- BASSO M., 2018. From daily land-use practice to global phenomenon. On the origin and recent evolution of prosecco's wine landscape (Italy). *Miscellanea Geographica. Regional Studies on Development*, 22(2): 109-115.
- BON M., SCARTON F., STIVAL E., SATTIN L., SGORLON G., 2014. Nuovo Atlante degli uccelli nidificanti e svernanti in provincia di Venezia. *Associazione Faunisti Veneti, Museo di Storia Naturale di Venezia*, 255 pp.
- BRAMBILLA M., 2019. Six (or nearly so) big challenges for farmland bird conservation in Italy. *Avocetta*, 43: 101-113.
- BRAMBILLA M., GATTI F., 2022. No more silent (and uncoloured) springs in vineyards? Experimental evidence for positive impact of alternate inter-row management on birds and butterflies. *Journal of Applied Ecology*, 59(8): 2166-2178.
- BRAMBILLA M., CASALE F., BERGERO V., BOGLIANI G., CROVETTO G. M., FALCO, R., ROATI M., NEGRI I., 2010. Glorious past, uncertain present, bad future? Assessing effects of land-use changes on habitat suitability for a threatened farmland bird species. *Biological Conservation*, 143: 2770-2778.
- BRAMBILLA M., ILAHIANE L., ASSANDRI G., RONCHI S., BOGLIANI G., 2017. Combining habitat requirements of endemic bird species and other ecosystem services may synergistically enhance conservation efforts. *Science of The Total Environment*, 586: 206-214.
- BURFIELD I.J., RUTHERFORD C.A., FERNANDO E., GRICE H., PIGGOTT A., MARTIN R.W., BALMAN M., EVANS M.I., STANEVA A., 2023. Birds in Europe 4: the fourth assessment of Species of European Conservation Concern. *Bird Conservation International*, 33, e66, 1-11. <https://doi.org/10.1017/S0959270923000187>
- CANEDOLI C., MANENTI R., PADOA-SCHIOPPA E., 2018. Birds biodiversity in urban and periurban forests: environmental determinants at local and landscape scales. *Urban Ecosystems*, 21(4): 779-793.
- CHIATANTE G., MERIGGI A., 2016. The importance of rotational crops for biodiversity conservation in Mediterranean areas. *PLoS ONE*, 11(2): e0149323.
- CHIATANTE G., BRAMBILLA M., BOGLIANI G., 2014. Spatially explicit conservation issues for threatened bird species in Mediterranean farmland landscapes. *Journal for Nature Conservation*, 22: 103-112.
- CHIATANTE G., PELLITTERI-ROSA D., TORRETTA E., MARZANO F.N., MERIGGI A., 2021. Indicators of biodiversity in an intensively cultivated and heavily human modified landscape. *Ecological Indicators*, 130: 108060.
- COCCON F., BUFFA G., FANTINATO E., MALAVASI S., NARDOTTO A., NOVARINI N., PANZARIN L., PREO S.M., SPADA A., CAMPOSTRINI P., 2024. Relazione finale, periodo di riferimento: da maggio 2023 a settembre 2024. Risultati del monitoraggio ambientale e delle attività di ricerca ai fini della Valorizzazione del patrimonio naturalistico del Bosco "Belvedere" e dei prospicienti laghetti di "Marteggia" nel Comune di Meolo (VE). Contratto PIAVE SERVIZI - CORILA. Prodotto da CORILA. <https://www.corila.it/wpcontent/> (last access: 22 June 2025).
- COLWELL R.K., 2013. EstimateS: Statistical estimation of species richness and shared species from samples. Version 9. URL: <https://www.robertkcolwell.org/pages/1407-estimates> (last access: 22 June 2025).
- COSTANTINI A. C., DAZZI C. (eds.), 2013. The Soils of Italy. World Soils Book Series. *Springer Science+Business Media Dordrecht*: 19-37. DOI: 10.1007/978-94-007-5642-7_2.
- DOUGLAS D.J.T., WALDINGER J., BUCKMIRE Z., GIBB K., MEDINA J.P., SUTCLIFFE L., BECKMANN C., COLLAR N.J., JANSEN R., KAMP J., LITTLE I., SHELDON R., YANOSKY A., KOPER N., 2023. A global review identifies agriculture as the main threat to declining grassland birds. *Ibis*, 165(4): 1107-1128.
- DROSS C., PRINCÉ K., JIGUET F., TICHIT M., 2018. Contrasting bird communities along production gradients of crops and livestock in French farmlands. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 253: 55-61. [ff10.1016/j.agee.2017.10.025](https://doi.org/10.1016/j.agee.2017.10.025)ff. [ff10.1016/j.agee.2017.10.025](https://doi.org/10.1016/j.agee.2017.10.025)ff. [ff10.1016/j.agee.2017.10.025](https://doi.org/10.1016/j.agee.2017.10.025)ff.
- EGLINGTON S.M., PEARCE-HIGGINS J.W., 2012. Disentangling the relative importance of changes in climate and land-use intensity in driving recent bird population trends. *PLoS ONE*, 7(3): e30407.
- FASOLA M., PELLITTERI-ROSA D., PINOLI G., ALESSANDRIA G., BONCOMPAGNI E., BOANO G., BRANGI A., CARPEGNA F., CASSONE P., DELLA TOFFOLA M., FERLINI F., GAGLIARDI A., GARGIONI A., GOLA L., GRATTINI N., GUSTIN M., LAVEZZI F., MAFFEZZOLI L., MARTIGNONI C., MUSUMECI R., PIROTTA G., PROVINI I., RAVASINI M., RE A., RIBONI B., TAMIETTI A., VIGANÒ E., MORGANTI M., 2023. Five decades of breeding populations census for 12 species of colonial waterbirds in northwestern Italy. *Scientific Data*, 10, 239.
- FERRARIO V., D'ANGELO F., 2020. Land concentration e trasformazioni del paesaggio agrario: il caso del Prosecco. *Geotema*, 63: 82-93.
- FILIPPI-CODACCIONI O., DEVICTOR V., BAS Y., JULLIARD R., 2010. Toward more concern for specialisation and less for species diversity in conserving farmland biodiversity. *Biological Conservation*, 143(6): 1493-1500.
- FLOIGL K., BENEDETTI Y., REIF J., MORELLI F., 2022. Spatial distribution and habitat overlap of five Columbidae species in the Czech Republic. *Animals*, 12(6), 743.
- GAÜZERE P., BARBARO L., CALATAYUD F., PRINCE K., DEVICTOR V., RAISON L., SIRAMI C., BALENT G., 2020. Long-term effects of combined land-use and climate changes on local bird communities in mosaic agricultural landscapes. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 289: 106722.
- GENGHINI M. (ed.), 2008. Monitoraggio della biodiversità selvatica negli agro-ecosistemi intensivi e semi-intensivi. Metodologie e casi di studio per la verifica della qualità degli ambienti agrari e l'efficacia delle politiche ambientali e agricole. Ist. Naz. Fauna Selv. (ora I.S.P.R.A.), Min. Pol. Agr. Alim. e For., St.e.r.n.a. Ed. Grafiche 3B, Toscanella di Dozza (BO), 256 pp.

- GHEDINI A., BONDESAN A., BUSANA M.S. (eds.), 2002. La Tenuta di Ca' Tron. Ambiente e storia nella terra dei Dogi. *CIERRE ed.*, Sommacampagna (Verona), 225 pp.
- GREGORY R.D., GIBBONS D.W., DONALD P.F., 2004. Bird census and survey techniques. In: Sutherland W.J., Newton I., Green R.E. (eds.), *Bird Ecology and Conservation; a Handbook of Techniques*. Oxford University Press, Oxford: 17-56.
- GROPALI R., 1997. Coltivazioni erbacee ed avifauna negli agroecosistemi della Valpadana centrale. *Pianura*, 9: 85-108.
- GUSTIN M., NARDELLI R., BRICHETTI P., BATTISTONI A., RONDININI C., TEOFILI C. (eds.), 2021. Lista Rossa IUCN degli uccelli nidificanti in Italia 2021. *Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare*, Roma, 37 pp.
- GUYOT C., ARLETTAZ R., KORNER P., JACOT A., 2017. Temporal and spatial scales matter: circannual habitat selection by bird communities in vineyards. *PLoS ONE*, 12(2): e0170176.
- HAMMER Ø., HARPER D.A.T., RYAN P.D., 2001. PAST: Paleontological Statistics Software Package for Education and Data Analysis. *Palaeontologia Electronica*, 4(1), 9 pp. <https://www.nhm.uio.no/english/research/resources/past/> (last access: 22 June 2025).
- HENDERSHOT J.N., SMITH J.R., ANDERSON C.B., LETTEN A.D., FRISHKOFF L.O., ZOOK J.R., FUKAMI T., DAILY G.C., 2020. Intensive farming drives long-term shifts in avian community composition. *Nature*, 579: 393-396.
- HENDERSON I.G., COOPER J., FULLER R.J., VICKERY J., 2000. The relative abundance of birds on set-aside and neighbouring fields in summer. *Journal of Applied Ecology*, 37(2): 335-347.
- HUTTO R.L., 2016. Should scientists be required to use a model-based solution to adjust for possible distance-based detectability bias? *Ecological Applications*, 26(5): 1287-1294.
- KAMPICHLER C., VAN TURNHOUT C.A.M., DEVICTOR V., VAN DER JEUGD H.P., 2012. Large-Scale Changes in Community Composition: Determining Land Use and Climate Change Signals. *PLoS ONE*, 7(4): e35272. doi:10.1371/journal.pone.0035272
- LAILOLO P., 2005. Spatial and seasonal patterns of bird communities in Italian agroecosystems. *Conservation Biology*, 19(5): 1547-1556.
- LAZZERINI G., DIBARI C., MERANTE P., PACINI G.C., MOSCHINI V., MIGLIORINI P., VAZZANA C., 2015. Identification and mapping the high nature value farmland by the comparison of a combined and species approaches in Tuscany, Italy. *Italian Journal of Agronomy*, 10: 132-143.
- LEHIKONEN A., LINDSTRÖM Å., SANTANGELI A., SIRKIÄ P.M., BROTONS L., DEVICTOR V., VAN TURNHOUT C., 2021. Wintering bird communities are tracking climate change faster than breeding communities. *Journal of Animal Ecology*, 90(5): 1085-1095.
- LIORDOS V., 2010. Foraging Guilds of Waterbirds Wintering in a Mediterranean Coastal Wetland. *Zoological Studies*, 49(3): 311-323.
- MAGURRAN A., 2004. Measuring biological diversity. *Blackwell Publishing*, Malden, 256 pp.
- MALAVASI D., 2001. Dati preliminari sulla comunità ornitica di agroecosistemi intensivi del Veneto occidentale (Alto Polesine, Rovigo). In: Bon M., Scarton F. (eds.), Atti 3° Convegno Faunisti Veneti. *Bollettino del Museo civico di Storia Naturale di Venezia*, suppl. al vol. 51 (2000): 165-169.
- MARJAKANGAS E.L., SANTANGELI A., JOHNSTON A., MICHEL N.L., PRINCÉ K., LEHIKONEN A., 2022. Effects of diversity on thermal niche variation in bird communities under climate change. *Scientific Reports*, 12: 21810.
- MASELLI M., 2022. Gruccione *Merops apiaster*. In: Lardelli R., Bogliani G., Brichetti P., Caprio E., Celada C., Conca G., Fraticelli F., Gustin M., Janni O., Pedrini P., Puglisi L., Rubolini D., Ruggieri L., Spina F., Tinarelli R., Calvi G., Brambilla M. (eds.), *Atlante degli uccelli nidificanti in Italia*. Edizioni Belvedere, Latina: 302-303.
- MASSA B., LA MANTIA T., 2010. The decline of ground-nesting birds in the agrarian landscape of Italy. *Revue d'écologie*, 65(1): 73-90.
- MESCHINI A., BRAMBILLA O., CANNARELLA S., MUSCIANESE E., MASTRONARDI D., NORANTE N., PASCUCCI M., PUCCI M., SOTTILE F., TAGLIAGAMBE S., GUSTIN M., FERRARINI A., 2024. Space-time patterns of nest site and nesting area selection by the Italian population of European Rollers: a 3-Year study of a farmland bird species. *Diversity*, 16, 359. <https://doi.org/10.3390/d1607035>
- MORELLI F., BENEDETTI Y., MØLLER A.P., FULLER R.A., 2019. Measuring avian specialization. *Ecology and Evolution*, 9(14): 8378-8386.
- MORELLI F., BRILÍK V., BENEDETTI Y., BUSSIÈRE R., MOUDRÁ L., REIF J., SVITOK M., 2022. Detection rate of bird species and what it depends on: tips for field surveys. *Frontiers in Ecology and Evolution*, 9: 671492.
- MORELLI F., JERZAK L., TRYJANOWSKI P., 2014. Birds as useful indicators of high nature value (HNV) farmland in Central Italy. *Ecological Indicators*, 38: 236-242.
- NARDO A., SGORLON G., 2009. Accipitriformi e Falconiformi in un'area del Veneto orientale. In: Brunelli M., Battisti C., Bulgarini F., Cecere J.G., Fraticelli F., Gustin M., Sarrocco S., Sorace A. (eds.), Atti del XV Convegno Italiano di Ornitologia. Sabaudia, 14-18 ottobre 2009. *Alula*, 16(1-2): 109-111.
- NARDOTTO, A. 2022. Ciclo annuale della comunità ornitica di una piccola area agricola del Trevigiano (TV). *Picus*, 48(93-94): 47-53.
- NARDOTTO A., BON M., 2021. La comunità ornitica nidificante e svernante nell'alto corso del fiume Sile. *Bollettino del Museo di Storia Naturale di Venezia*, 72: 59-71.
- NARDOTTO A., BERTOLIN C., COGO F., 2021. Consistenza e fenologia della popolazione di strigiformi presente nelle proprietà dell'azienda agricola Cattolica sarl, Roncade (TV). *Alula*, 28(1-2): 65-69.
- NEWTON I., 2017. Farming and Birds. *Collins*, London, 628 pp.
- PAIOLA A., ASSANDRI G., BRAMBILLA M., ZOTTINI M., PEDRINI P., NASCIMBENE J., 2020. Exploring the potential of vineyards for biodiversity conservation and delivery of biodiversity-mediated ecosystem services: a global-scale systematic review. *Science of The Total Environment*, 706: 135839.
- PITHON J.A., BEAUJOUAN V., DANIEL H., PAIN G., VALLET J., 2016. Are vineyards important habitats for birds at local or landscape scales? *Basic and Applied Ecology*, 17(3): 240-251.
- POLLO R., 2020. Monitoring of a community of breeding birds in an agroecosystem with high environmental heterogeneity. *Avocetta*, 44: 75-86. <https://doi.org/10.30456/AVO.2020207>
- PONTE S., 2021. Bursting the bubble? The hidden costs and visible conflicts behind the Prosecco wine 'miracle'. *Journal of Rural Studies*, 86: 542-553.
- PORTACCIO A., BASILE M., FAVARETTO A., CAMPAGNARO T., PETTENELLA D., SITZIA T., 2021. The role of Natura 2000 in relation to breeding birds decline on multiple land cover types and policy implications. *Journal for Nature Conservation*, 62: 126023.
- RAMÓN-MARTÍNEZ D., SEOANE J., 2024. Changes in thermal niche position and breadth of bird assemblages in Spain in relation to increasing temperatures. *Journal of Biogeography*, 51(5): 783-796.
- REGIONE DEL VENETO, 2024. Strategia regionale di adattamento ai cambiamenti climatici per un Veneto resiliente. Documento preliminare. 131 pp. <https://sharing.regione.veneto.it/index.php/s/ASCZEfgCLyigQQj> (last access: 8 December 2024).
- RETE RURALE NAZIONALE & LIPU, 2024a. Farmland Bird Index nazionale e andamenti di popolazione delle specie in Italia nel periodo 2000-2023. 45 pp. <https://www.reterurale.it/farmlandbirdindex> (last access: 8 December 2024).
- RETE RURALE NAZIONALE & LIPU, 2024b. Veneto - Farmland Bird Index e andamenti di popolazione delle specie 2000-2023. 20 pp. <https://www.reterurale.it/farmlandbirdindex> (last access: 8 December 2024).
- REYNOLDS C., SYMES C.T., 2013. Grassland bird response to vegetation structural heterogeneity and clearing of invasive bramble. *African Zoology*, 48(2): 228-239.

- RIGAL S., DAKOS V., ALONSO H., AUNIŇŠ A., BENKŐ Z., BROTONS L., CHODKIEWICZ T., CHYLARECKI P., DE CARLI E., DEL MORAL J.C., DOMŠA C., ESCANDELL V., FONTAINE B., FOPPEN R., GREGORY R., HARRIS S., HERRANDO S., HUSBY M., IERONYMIDOU C., JIGUET F., KENNEDY J., KLVAŇOVÁ A., KMECL P., KUCZYŇSKI L., KURLAVIČIUS P., KĀLĀS J.A., LEHIKONEN A., LINDSTRÖM Å., LORRILLIÈRE R., MOSHØJ C., NELLIS R., NOBLE D., ESKILDSEN D.P., PAQUET J.-Y., PÉLISSÉ M., PLADEVALL C., PORTOLOU D., REIF J., SCHMID H., SEAMAN B., SZABO Z.D., SZÉP T., FLORENZANO G.T., TEUFELBAUER N., TRAUTMANN S., VAN TURNHOUT C., VERMOUZEK Z., VIKSTRØM T., VOŘÍŠEK P., WEISERBS A., DEVICTOR V., 2023. Farmland practices are driving bird population decline across Europe. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 120(21): e2216573120.
- RÖSCH V., HAFNER G., REIFF J.M., ENTILING M.H., 2023. Increase in breeding bird abundance and diversity with semi-natural habitat in vineyard landscapes. *PLoS ONE*, 18(8): e0284254. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0284254>
- SAPORETTI F., 2022. Steady turnover in a bird community in a periurban landscape in Northern Italy: a look at the change in species richness over time. *Rivista Italiana di Ornitologia*, 92(2): 39-48.
- SCARTON F., 2016. L'avifauna presente in periodo riproduttivo in un'area ad agricoltura intensiva del Veneto. *Alula*, 23(1-2): 99-110.
- SCARTON F., 2017. Long-term trend of the waterbird community breeding in a heavily man-modified coastal lagoon: the case of the Important Bird Area "Lagoon of Venice". *Journal of Coastal Conservation*, 21(1): 35-45.
- SCARTON F., 2019. La comunità ornitica nidificante in un'area agricola ad alto valore naturale. Un caso di studio nel Parco Regionale del fiume Sile (TV). *Alula*, 26(1-2): 111-120.
- SCARTON F., BORELLA S., 2020. Variazioni quinquennali in periodo riproduttivo nella comunità ornitica di una zona umida costiera (Riserva WWF Valle Averte - VE). *Bollettino del Museo di Storia Naturale di Venezia*, 70: 33-43.
- SCARTON F., SEMENZATO M., 2024. Avifauna nidificante e svernante in un bosco planiziale di recente impianto (Bosco di Mestre, Venezia). *Bollettino del Museo di Storia Naturale di Venezia*, 75: 85-96.
- SCARTON F., VALLE R., 2018. Monitoraggio quadriennale della popolazione di pavoncella *Vanellus vanellus* nidificante in aree ad agricoltura intensiva del Veneto. *Alula*, 25(1-2): 109-119.
- SCARTON F., VALLE R.G., 2020. L'ibis sacro *Threskiornis aethiopicus* (Latham, 1790) in laguna di Venezia: una sintesi decennale (2010-2019) sulla presenza di una specie invasiva. *Bollettino del Museo di Storia Naturale di Venezia*, 71: 113-121.
- SHEN F.-Y., DING T.-S., TSAI J.-S., 2021. Comparing avian species richness estimates from structured and semi-structured citizen science data. *Scientific Reports*, 13, 1214 (2023). doi: 10.1038/s41598-023-28064-7.
- SIGHELE M., SCARTON F., VERZA E., STIVAL E., CASSOL M., MAISTRI R., MEZZAVILLA F., PERUZZO J., PIRAS G., SARTORI A., SIGHELE G., UTMAR P., VALLE R.G., VOLCAN G., 2024. Risultati del censimento delle specie coloniali (Threskiornithidae - Ardeidae - Phalacrocoracidae) nidificanti nel Triveneto (Veneto, province di Trento e Bolzano, Friuli-Venezia Giulia). Anno 2023. Birding Veneto. www.birdingveneto.eu/garzaie/index.html (last access: 22 June 2025).
- SOZIO G., BATTISTI C., 2009. Comunità ornitiche nidificanti in un mosaico ambientale antropizzato (litorale laziale, Italia centrale). *Ecologia Urbana*, 21(2): 3-7.
- STIELS D., BASTIAN H.V., BASTIAN A., SCHIDELKO K., ENGLER J.O., 2021. An iconic messenger of climate change? Predicting the range dynamics of the European Bee-eater (*Merops apiaster*). *Journal of Ornithology*, 162: 631-644.
- STORCH D., KOLEČEK J., KEIL P., VERMOUZEK Z., VOŘÍŠEK P., REIF J., 2023. Decomposing trends in bird populations: climate, life histories and habitat affect different aspects of population change. *Diversity and Distributions*, 29(4): 572-585.
- THOMAS L., BUCKLAND S.T., REXSTAD E.A., LAAKE J.L., STRINDBERG S., HEDLEY S.L., BURNHAM K.P., 2010. Distance software: Design and analysis of distance sampling surveys for estimating population size. *Journal of Applied Ecology*, 47(1): 5-14.
- TIROZZI P., ORIOLI V., DONDINA O., BANI L., 2024. Connection between ecological niche changes and population trends in the Eurasian Skylark (*Alauda arvensis*) breeding in lowland and mountain areas of Southern Europe. *Ibis*, 166(4): 1311-1328.
- TIROZZI P., ORIOLI V., DONDINA O., KATAOKA L., BANI L., 2021. Species Traits Drive Long-Term Population Trends of Common Breeding Birds in Northern Italy. *Animals*, 11(12): 3426. <https://doi.org/10.3390/ani11123426>.
- VENETO AGRICOLTURA, 2024. Rapporto 2023 sulla congiuntura del comparto agroalimentare del Veneto. 92 pp. <https://www.venetoagricoltura.org/wp-content/uploads/2024/07/Rapporto-congiuntura-2023-DEFINITIVO.pdf> (last access: 22 June 2025).
- WINTER S., BAUER T., STRAUSS P., KRATSCHMER S., PAREDES D., POPESCU D., LANDA B., GUZMÁN G., GÓMEZ J.A., GUERNION M., ZALLER J.G., BATÁRY P., 2018. Effects of vegetation management intensity on biodiversity and ecosystem services in vineyards: a meta-analysis. *Journal of Applied Ecology*, 55(5): 2484-2495.
- ZIELONKA N.B., SHUTT J.D., BUTLER S.J., DICKS L.V., 2024. Management practices, and not surrounding habitats, drive bird and arthropod biodiversity within vineyards. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 367: 108982.

AUTHOR'S ADDRESS

Francesco Scarton - SELC soc. coop., Via dell'Elettricità 3/d,
I-30175 Venice-Marghera, Italy; scarton@selc.it

Oliviero Trebbi, Francesco Scarton, Massimo Semenzato

UCCELLI ACQUATICI SVERNANTI E NIDIFICANTI COLONIALI ALL'INTERNO DELLA ZONA INDUSTRIALE DI PORTO MARGHERA (VENEZIA): DINAMICHE DI LUNGO PERIODO (1993-2025)

Riassunto. Nel periodo 1993-2025 lo stagno del Petrolchimico (Marghera, VE), avente estensione di circa 18 ettari di cui 7 di acque dolci, è stato utilizzato durante metà gennaio da circa 30 specie di uccelli acquatici, con valori compresi tra 23 e 6351 individui e una media (± 1 d.s.) di 1080 (± 1384) individui. Nel periodo esaminato moriglione *Aythya ferina* e alzavola *Anas crecca*, all'inizio specie molto abbondanti, hanno evidenziato diminuzioni evidenti, cui si è contrapposto l'incremento del cormorano *Phalacrocorax carbo*. Negli ultimi cinque anni oltre al cormorano le specie più abbondanti a metà gennaio sono risultate alzavola, mestolone *Spatula clypeata*, moriglione e ibis sacro *Threskiornis aethiopicus*. Dal 2003 è presente una garzaia, con sei specie nidificanti accertate nel 2023 per un totale di 240 coppie, per l'80% di cormorano. La pressoché totale assenza di disturbo diretto e le ampie disponibilità trofiche presenti nelle vicinanze, considerando in particolare la Laguna di Venezia e la rete idrica di acque dolci dell'entroterra, sono tra le probabili cause della regolare presenza di un'avifauna acquatica piuttosto ricca pur in un contesto prettamente industriale.

Summary. Occurrence of wintering and colonially nesting waterbirds in a freshwater pond inside the industrial area of Porto Marghera (Venice, NE Italy); long term dynamics (years 1993-2025).

During the period 1993-2025 the stagno del Petrolchimico, with an extension of about 18 hectares of which 7 of freshwater, was used in mid-January by about 30 species of waterbirds, with 23 – 6,351 birds and an average (± 1 s.d.) of 1,080 ($\pm 1,384$) individuals per year. In the period considered Pochard *Aythya ferina* and Teal *Anas crecca*, in the early years very abundant species, showed evident decreases, which was contrasted by the increase of the Cormorant *Phalacrocorax carbo*. In the last five years besides the Cormorant the most abundant species in mid-January were Teal, Shoveler *Spatula clypeata*, Pochard and Sacred ibis *Threskiornis aethiopicus*. In 2003 settled for the first time a heronry, with six nesting species in 2023 for a total of 240 pairs, 80% of which were cormorants. The almost total absence of direct disturbance and the wide availability of trophic sources in the vicinity, i.e., the Venice lagoon and the freshwater water network in the mainland, are among the probable causes of the regular presence of a rather rich aquatic birdlife even in a purely industrial context.

Keywords: accidental wetland, colonial nesting, Cormorant, lagoon of Venice, Pochard, Teal.

Reference: Trebbi O., Scarton F., Semenzato M., 2025. Uccelli acquatici svernanti e nidificanti coloniali all'interno della zona industriale di Porto Marghera (Venezia): dinamiche di lungo periodo (1993-2025). *Bollettino del Museo di Storia Naturale di Venezia*, 76: 111-118.

INTRODUZIONE

La regolare presenza di avifauna selvatica in zone umide, sia naturali sia artificiali, di ambienti urbani o periurbani è ben nota, sia in Italia sia all'estero. In particolare, le zone umide create artificialmente, come bacini di decantazione, bacini per l'itticoltura, bacini di fitodepurazione, o quelle realizzate appositamente per l'avifauna nell'ambito di interventi di ripristino ambientale, possono attirare una comunità ornitica piuttosto ricca e abbondante, tale da far divenire queste zone umide di rilevante importanza per i servizi ecosistemici che possono complessivamente offrire (SANTOUL et al., 2009; MURRAY et al., 2013; DE MARTIS et al., 2016; MURILLO-PACHECO et al., 2018; ALIKHANI et al., 2021; KAČERGYTĖ et al., 2021; RAJPAR et al., 2022; BORGHI et al. 2024). È necessario aggiungere che alcuni Autori hanno osservato una minor biodiversità delle zone umide di origine artificiale rispetto alle naturali prese come riferimento (BELLIO et al., 2009; SEBASTIÁN-GONZÁLEZ & GREEN, 2016), hanno discusso il bioaccumulo di xenobionti negli uccelli che utilizzano le zone umide artificiali (ROSS et al., 2023; WERNER et al., 2024) o la possibilità che divengano trappole ecologiche ("ecological trap") (HALE et al., 2015; ZHANG et al., 2020).

Nella Laguna di Venezia e nelle aree contermini vi sono alcuni interessanti esempi di zone umide artificiali quali lo stagno artificiale della Cassa di Colmata D/E (SCARTON, 2018), il nuovo bacino di laminazione alle Giare di Mira (CONSORZIO DI BONIFICA ACQUE RISORGIVE, 2025) e soprattutto il vasto (110 ha) impianto di fitodepurazione della Cassa di Colmata A, dove in anni recenti era presente la più grande colonia di airone rosso *Ardea purpurea* della costa adriatica (VALLE et al., 2022; SCARTON et al., 2023).

Un particolare e ristretto sottoinsieme delle zone umide urbane e periurbane è quello costituito da bacini di varia estensione presenti all'interno di zone industriali ancora attive, in via di dismissione o abbandonate da anni (si veda ad es. KERMODE et al., 2015); per l'Italia si possono citare i casi della zona industriale di Bagnoli - Napoli (FRAISSINET & CAPASSO, 2020), Firenze (DINETTI, 2009), Pisa (DINETTI, 2018), Porto Torres - Nuoro (DINETTI & FRAISSINET, 2001), nonché del porto fluviale di Cremona (BRICHETTI & GARGIONI, 2005) e del lago Bullicante ex SNIA - Roma (BATTISTI et al., 2021). Nel Veneto un esempio piuttosto noto è dato dallo stagno del Petrolchimico (conosciuto anche come stagno Montedipe o stagno Enichem), un piccolo bacino creatosi spontaneamente nella zona industriale di Porto Marghera, Venezia: alcune informazioni



Fig. 1. Stagno del Petrolchimico: sono evidenziati i canneti (in rosa) e il confine dell'area; nell'inserto, l'ubicazione nel contesto della Laguna di Venezia.



Fig. 2. Vedute dello stagno del Petrolchimico: anno 1984 (in alto a sx) e 2025 (in alto a dx); nidificazione di airone cenerino su canneto (in basso a dx) e di cormorano su pioppo deperiente (in basso a sx).

sulla sua origine e funzione sono contenute in BARONI et al. (1989) e sulla sua singolarità, nota anche alla stampa divulgativa, in SEGÀLA & BOTTARO (1991). Per la sua origine del tutto casuale questa zona umida può rientrare nella categoria delle

cosiddette “accidental urban wetlands” descritte da PALTA et al. (2017) e capaci di fornire servizi ecosistemici in misura non trascurabile.

Le caratteristiche abiotiche e floro-faunistiche dello stagno del Petrolchimico sono state indagate in

dettaglio già a metà degli anni Ottanta del secolo scorso (BARONI et al., 1989; SCARTON, 1986, 1988); per l'avifauna, veniva riportato come tra il 1980 ed il 1986 fossero state osservate 150 specie di uccelli. In precedenza, FOSCHI (1978) riportava un dettagliato elenco di specie nidificanti e svernanti nel 1975; una breve nota sulla nidificazione di moriglione *Aythya ferina* fu fornita da ZANETTI (1978). Inoltre, una check-list dell'avifauna nidificante, svernante e migratoria nota per lo "stagno Montedipe" e il prospiciente "stagno Decal" fu prodotta da VIVIAN & SEMENZATO (1989) alla fine degli anni Ottanta del secolo scorso ed elencava 167 specie. Il singolare biotopo ha ospitato per circa un ventennio una Stazione d'inanellamento, coordinata dall'Istituto Nazionale di Biologia della Selvaggina, poi Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica, ora Istituto Superiore per la Ricerca e la Protezione Ambientale, in un'area in origine a destinazione industriale grazie all'interessamento di Ennio Zanetti, appassionato ornitologo titolare responsabile di autorizzazione per l'attività di inanellamento a scopo scientifico; i primi elenchi di uccelli catturati e inanellati nello stagno e ripresi in Italia e all'estero, come di quelli inanellati in Italia e all'estero e ripresi nello stagno, compaiono in BENDINI & SPINA (1990).

L'attenzione per questa piccola zona umida è drasticamente calata nei decenni successivi: SIMONELLA (2006) riporta solo generiche indicazioni di presenza per alcune specie floro-faunistiche, mentre casi di nidificazione di specie di particolare interesse conservazionistico, o comunque poco diffuse nel territorio veneziano, sono riportati in opere di sintesi da BON & STIVAL (2013, 2025).

Manca quindi un'analisi aggiornata sull'avifauna presente nello stagno del Petrolchimico e sulle sue dinamiche temporali di lungo periodo, necessaria per valutarne l'attuale importanza come sito di svernamento e nidificazione. A questo proposito, si intende con questa nota analizzare la presenza e gli andamenti temporali degli uccelli acquatici svernanti e dei soli coloniali tra quelli nidificanti, per i quali sono disponibili serie di dati estese per oltre venti anni.

AREA DI STUDIO E METODI

Lo stagno del Petrolchimico si è formato nei primi anni Settanta del secolo scorso per ristagno di acque piovane in un'area altimetricamente depressa, posta al margine di alcuni degli impianti industriali inclusi nella zona industriale di Porto Marghera (Venezia: 45°26'30"N, 12°13'18"E), la più estesa d'Italia con i suoi 2200 ettari. La superficie complessiva dello stagno, interamente racchiusa da una recinzione, è di circa 18 ettari, di cui sette occupati perennemente dall'acqua, con profondità media di circa 50 cm e massima di 80 cm; nelle figure 1-2 si riportano alcune

immagini dell'area. Lo stagno si trova ai margini della Laguna di Venezia, la più vasta dell'intero Mediterraneo e di notevole rilevanza per l'avifauna acquatica (SCARTON, 2017a).

Per regolamentare il livello dell'acqua nello stagno, da molti anni si interviene qualora necessario con adduzione di acqua dolce proveniente dalla rete idrica industriale; nel caso di forti precipitazioni le acque in eccesso vengono invece fatte defluire in canali posti nelle vicinanze. L'accesso all'area è sempre stato strettamente limitato al personale tecnico impiegato nelle normali opere di manutenzione e agli operatori di censimenti faunistici; tra il 1975 e la fine degli anni Novanta del secolo scorso furono attivi un osservatorio ornitologico e una stazione di inanellamento a scopo scientifico.

Gli studi eseguiti negli anni Ottanta del secolo scorso (BARONI et al., 1989) e pubblicazioni più recenti (SIMONELLA, 2006) indicavano la presenza di abbondante vegetazione acquatica, tra cui risultavano comuni *Chara* spp., *Zannichellia palustris* e *Lemna minor*; tra le elofite, presenti *Typha latifolia* e soprattutto *Phragmites australis*. La superficie attuale del canneto, valutata nel 2025 con sopralluoghi in campo e utilizzo di foto satellitari, è di circa 2.3 ettari (fig. 1). I bordi dello stagno sono attualmente orlati da alberature dominate da specie autoctone (pioppo nero *Populus nigra*, pioppo bianco *Populus alba*, frassino *Fraxinus excelsior*) ma anche esotiche e ornamentali, come robinia *Robinia pseudoacacia* e salice piangente *Salix matsudana*. Vaste aree perimetrali tra lo stagno e la recinzione sono occupate da praterie mesofile e xerofile, con specie quali *Agropyron repens*, *Avena fatua* e *Holcus lanatus*, regolarmente sfalciate. Nel corso dei decenni le caratteristiche morfologiche paiono essere cambiate poco, con la rilevante eccezione del deperimento progressivo e della morte di numerosi alberi di grandi dimensioni (fig. 2).

Per l'avifauna, tra le nidificazioni di interesse riportate in letteratura per il passato più o meno recente si citano quelle di marzaiola *Spatula querquedula*, mestolone *Spatula chrypeata* (quest'ultima solo precedentemente al 2006), tuffetto *Tachybaptus ruficollis*, tarabusino *Ixobrychus minutus*, gruccione *Merops apiaster*, pendolino *Remiz pendulinus*, basettino *Panurus biarmicus* e cannareccione *Acrocephalus arundinaceus* (BON & STIVAL, 2013, 2025).

I dati relativi agli uccelli acquatici svernanti provengono dai censimenti IWC-International Waterbird Census compiuti regolarmente a metà gennaio; per il periodo 1993-2020 sono stati forniti dall'Associazione Faunisti Veneti, mentre nel 2021-2025 i conteggi sono stati eseguiti da uno degli Autori (O.T.). Non sono disponibili dati per gli anni 2000-2002 e 2021. Per il cormorano *Phalacrocorax carbo*, segnalato nello stagno a partire dal 1999, si sono utilizzati i valori relativi al dormitorio

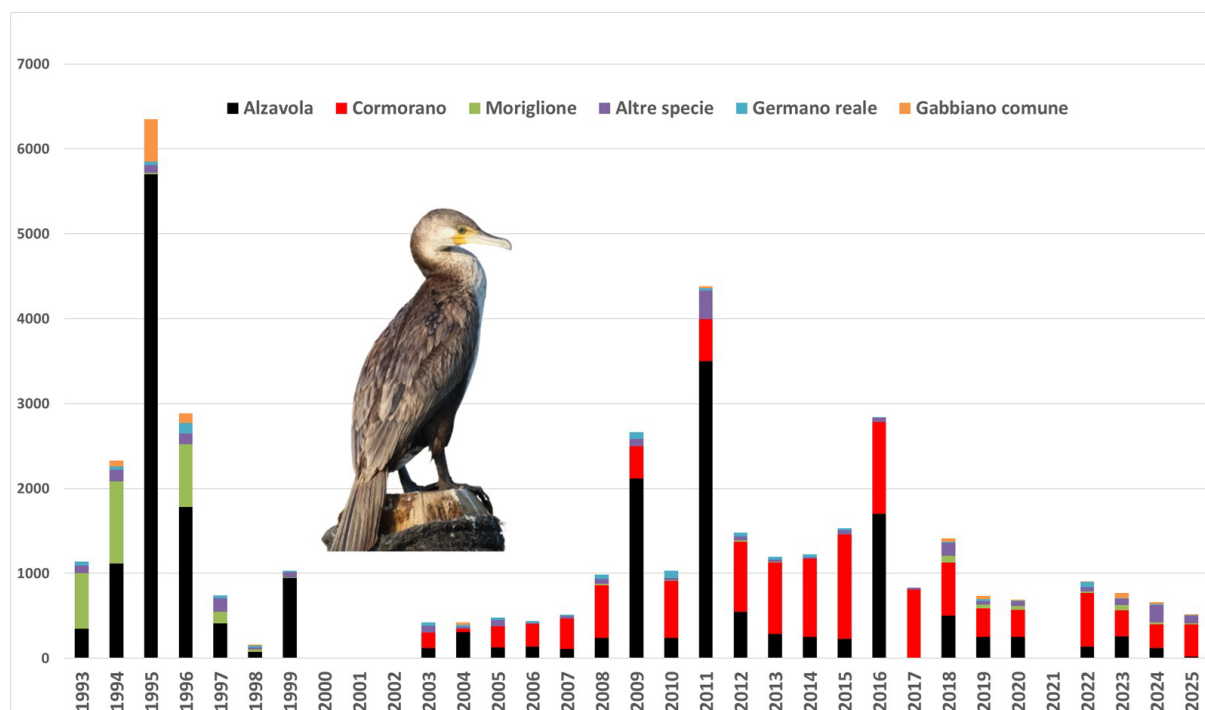


Fig. 3. Uccelli acquatici svernanti nello stagno del Petrolchimico; non sono disponibili dati per il 2000-2002 e il 2021.

insediatisi nel 2003. Per anni precedenti sono disponibili alcuni censimenti saltuari pubblicati a cura di ZANETTI (1987).

Tramite il software TRIM (PANNEKOEK & VAN STRIEN, 2005) si sono calcolati gli andamenti per il totale degli svernanti e per le cinque specie più abbondanti, sia per l'intero periodo disponibile (utilizzando l'opzione "linear model") che per il periodo 2003-2025. In questo caso, si è proceduto a sostituire l'unico valore mancante (il 2021) con la media del 2020-2022, potendosi così utilizzare l'opzione "time effects", più idonea a descrivere lunghe serie temporali. Il software PAST (HAMMER et al., 2001) è stato utilizzato per le rimanenti analisi statistiche e di comunità.

Per gli Ardeidi e i Falacrocoracidi nidificanti i dati derivano da conteggi compiuti con frequenza irregolare dal 2003 al 2023 (si vedano SCARTON et al., 2013 e SIGHELE et al., 2024); negli anni più recenti questi sono stati eseguiti in gran parte da uno degli Autori (O.T.).

La nomenclatura è in accordo con la check-list CISO-COI degli uccelli italiani (BACCETTI et al., 2021).

RISULTATI

I risultati dei censimenti degli uccelli acquatici svernanti sono riportati in figura 3. Si possono osservare due fasi temporali: nella prima (1993-1999) si nota un picco particolarmente elevato nel 1995, con circa 6200 uccelli presenti. In media sostavano circa

2100 uccelli, in gran parte alzavole *Anas crecca*, moriglioni *Aythya ferina*, gabbiani comuni *Larus ridibundus* e germani reali *Anas platyrhynchos*. Successivamente al triennio 2000-2002, per il quale mancano dati e che corrisponde alla chiusura dell'Osservatorio ornitologico, fino al 2025 le presenze medie sono state di circa 1200 individui, con alcuni picchi nel 2009, 2011 e 2016. Le specie più abbondanti nel 1993-2025 risultano cormorano e alzavola, che insieme costituiscono quasi il 90% del totale. Tra il 1993 e il 2025 il totale degli svernanti diminuisce di circa il 4% annuo, con un trend però definibile come "incerto" a causa delle numerose fluttuazioni interannuali. Le specie più abbondanti all'inizio del periodo risultano quasi tutte in calo, però sempre con trend "incerto": alzavola -5% annuo, moriglione -8%, airone cenerino *Ardea cinerea* -3%, mestolone -1%, mentre solo il cormorano esibisce un forte incremento (+7%).

Considerando un periodo più recente (2003-2025) i trend diventano statisticamente significativi: si osserva un aumento moderato per il totale degli individui (+1% annuo) e per il solo cormorano (+3.5%), mentre l'alzavola denota un declino moderato (-5%). I dati per gli ultimi cinque inverni, quindi rappresentativi dell'attuale situazione, evidenziano la presenza di 518-907 individui (media di 709 ± 143); di questi, l'85% è dato da cormorano (51%), alzavola (21%), mestolone (5%), moriglione e ibis sacro (4% ciascuno).

Nel 1993-2025 il numero di specie svernanti osservate almeno una volta è di 28, con valori nei singoli anni compresi tra 3 e 15; dal 2018 in avanti la ricchezza tende ad aumentare (11-15 specie ogni

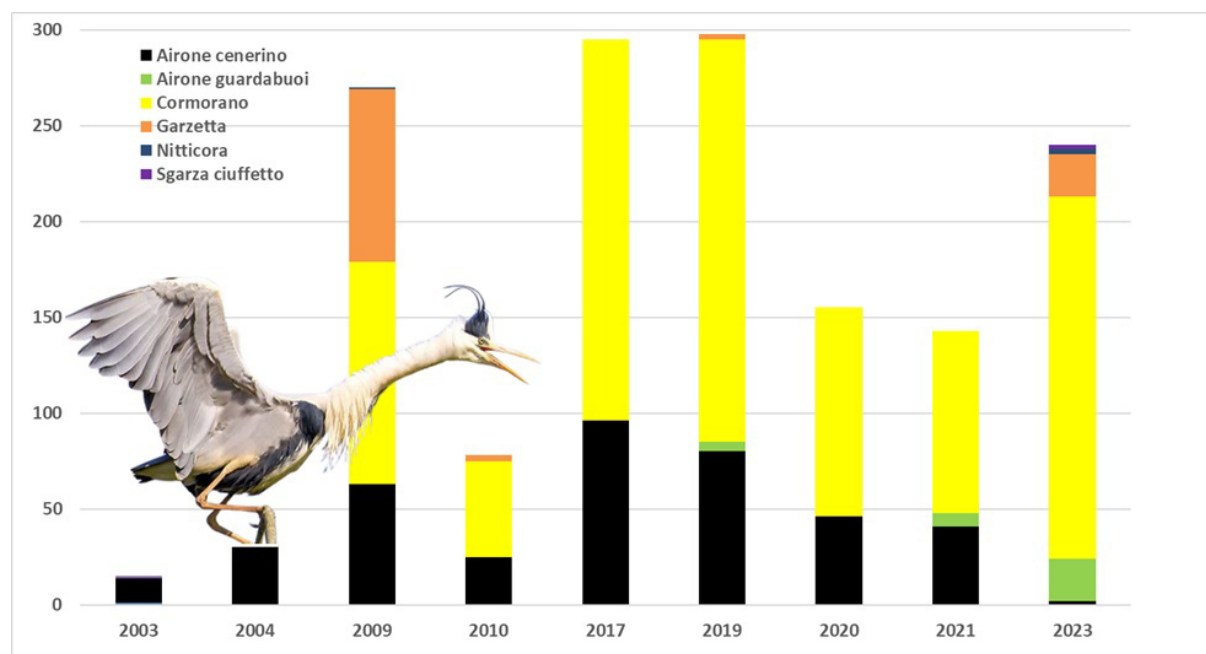


Fig. 4. Numero di coppie di Ardeidi e Falacrocoracidi nidificanti nello stagno del Petrolchimico.

anno), con le prime segnalazioni di volpoca *Tadorna tadorna*, marangone minore *Microcarbo pygmaeus* e ibis sacro *Threskiornis aethiopicus*, quest'ultimo osservato solo dal 2022. Anche la diversità della comunità svernante aumenta dal 2018, con valori dell'indice di Shannon compresi tra 1.04 e 1.72.

Tra i nidificanti coloniali la prima specie a essersi insediata è stata l'airone cenerino, con 13 coppie nel 2003 (fig. 4). Il cormorano nidifica nello stagno a partire dal 2003 e diviene la specie più abbondante, con un picco di 210 coppie nel 2019. Le tendenze osservabili sul lungo periodo, decremento per l'airone cenerino e incremento per il cormorano, non raggiungono la soglia di significatività (test di Spearman, $p > 0.05$ in entrambi i casi), ragionevolmente per il numero contenuto di casi. I dati più recenti (2023) indicano la presenza di sei specie nidificanti per complessive 240 coppie, per l'80% cormorano ma anche con poche coppie di specie rare o molto rare come nidificanti in Laguna di Venezia, come la sgarza ciuffetto *Ardeola ralloides* e la nitticora *Nycticorax nycticorax*. La garzaia aumenta con un tasso annuo molto elevato nel numero di coppie (9%) ma il trend è ancora definibile come incerto, per gli stessi motivi citati sopra.

DISCUSSIONE E CONCLUSIONI

L'ampio intervallo temporale considerato in questa nota consente di delineare alcune delle dinamiche in atto nelle comunità di uccelli acquatici svernanti e coloniali presenti nello stagno del Petrolchimico, senza tuttavia poter identificare delle cause precise, mancando adeguati dati di supporto.

Sulla base di quanto noto per anni precedenti (1980-1986: SCARTON, 1986) a quelli qui considerati, si può affermare che tra l'inizio degli anni Ottanta e la metà dei Novanta si è osservato un marcato incremento delle presenze di acquatici, in gran parte dovuto agli individui svernanti di alzavola e moriglione. Le ragioni di tali incrementi vanno almeno in parte ricercate nella fornitura di mangime e forse alla presenza di alcuni richiami usati per stimolare la presenza dell'avifauna. Nel caso dell'alzavola lo stagno veniva utilizzato soprattutto come rimessa diurna, con movimenti di ricerca trofica osservati al tramonto verso la laguna; per il moriglione, invece, lo stagno risultava importante anche come sito di alimentazione, vista l'abbondanza di *Chara* sp. e altre idrofite che fanno parte dell'alimentazione di questo anatide (FOX & STIPNIECE, 2024).

Per entrambe le specie i contingenti censiti a metà gennaio nei primi anni Novanta arrivavano a costituire quasi il 50% del totale presente nell'intera Laguna di Venezia; trent'anni più tardi tali percentuali risultano di molto inferiori a 1. Non è possibile affermare se ciò si debba a una diminuzione delle risorse trofiche presenti nello stagno del Petrolchimico e/o a una diversa regolazione dei livelli idrici, fermo restando che il disturbo antropico diretto nell'area è sempre rimasto molto modesto. Come ricordano FOX & STIPNIECE (2024), la presenza di Characeae è indicatrice di acque piuttosto trasparenti e di buona qualità: l'insediamento lungo le rive dei bacini idrici di uccelli coloniali, sia in dormitori che in colonie, può contribuire a un aumento dei carichi di azoto e fosforo nelle acque, causandone l'eutrofizzazione e l'aumento della torbidità, con

conseguente riduzione delle Characeae e delle anatre che se ne nutrono, tra cui il moriglione. È possibile, ma mancano dati dettagliati, che l'insediamento di un consistente dormitorio di cormorani prima e anche di una colonia multispecifica in seguito abbia pertanto indirettamente causato la diminuzione dell'attrattività dello stagno per alcuni anatidi, per i motivi sopra ricordati.

Dal 2003 si osserva un lento recupero delle presenze di svernanti, dovuto però in gran parte al cormorano, con la regolare presenza di un dormitorio che arrivava a contare 800-1000 individui. Nell'ultimo quinquennio a metà gennaio sono state censite comunque quasi venti specie, con totali annuali di 500-700 individui; ciò sta a indicare che l'area è tuttora utilizzata con regolarità da un'avifauna acquatica discretamente ricca, sebbene numericamente dominata dal cormorano. A parte questa, le altre due specie più abbondanti sono alzavola e mestolone, entrambe note per essere spesso presenti in aree umide artificiali o semi-naturali (GUILLEMAIN et al., 2020; RAJPAR et al., 2022; SCARTON et al., 2023).

L'importanza dell'area è confermata dalla ventennale presenza di una colonia di Ardeidi e Falacrocoracidi, che nel 2023 risultava una delle più ricche per numero di specie dell'intera provincia di Venezia (SIGHELE et al., 2024). La diminuzione dell'airone cenerino, che nello stagno ha nidificato negli ultimi anni solo nel canneto, è ragionevolmente dovuta all'incremento del cormorano; è noto che le due specie possono competere per il sito di nidificazione, ossia la sommità degli alberi, con il cormorano che risulta generalmente prevalere sull'airone cenerino (GAGLIARDI et al., 2021). Da aggiungere che i cormorani con le loro deiezioni hanno causato la morte precoce di numerosi alberi, limitando la disponibilità di siti di nidificazione.

I confronti con altre zone umide artificiali situate in contesti urbani o periurbani sono problematici per via della diversità dei periodi considerati e dei metodi utilizzati. Nel caso dello stagno del Petrolchimico, la totale assenza di un piano di monitoraggio o anche solo di censimenti recenti estesi ad almeno un intero ciclo annuale determina un'oggettiva difficoltà nel valutare ricchezza e abbondanza della comunità ornitica che utilizza l'area umida. Il totale di 150 specie di uccelli osservate nello stagno in un periodo di circa sei anni (SCARTON, 1988) appare senz'altro elevato e andrebbe confermato con nuove indagini; a titolo di confronto con alcuni siti limitrofi, tra il 2019 e il 2023 nell'Oasi WWF di Valle Averte (Campagna Lupia, VE), una zona umida semi-naturale, sono state contattate 128 specie (SCARTON, oss. pers.), mentre nelle cave di argilla senili Carlesso (Badoere, TV) in un anno ne sono state censite 65 (SCARTON, 2017b). A livello nazionale, ARCAMONE

et al. (2005) riportano la presenza di 71 specie svernanti in circa vent'anni nelle zone umide artificiali della Toscana; gli Autori aggiungono come la maggior parte delle alzavole e dei moriglioni di quella regione fosse concentrata in zone umide artificiali prossime a siti naturali di importanza nazionale per le due specie, una situazione simile a quanto osservato un tempo per lo stagno del Petrolchimico. Per le zone umide artificiali del Lazio, BRUNELLI et al. (2005) indicano come vi fossero 42 specie di acquatici tra nidificanti e svernanti; la presenza ed estensione di aree di alimentazione circostanti le zone umide artificiali viene considerata di grande importanza nel determinare l'abbondanza degli uccelli presenti. Nell'Oasi LIPU di Cesano Maderno (MI), una zona umida artificiale situata in un contesto a elevata urbanizzazione e industrializzazione della pianura lombarda (BIASIOLI & FUMAGALLI, 2005) sono state osservate 134 specie tra il 1999 ed il 2004, con una grande predominanza di migratori, mentre negli ex bacini di decantazione di acque di zuccherificio ad Argelato (BO) sono state osservate 159 specie (BONAZZI & GUIDI, 2005). Infine, particolarmente interessanti paiono i confronti con quanto rilevato nel lago Bullicante - ex SNIA, incluso nella matrice totalmente urbana di una metropoli come Roma, dove sono state censite 89 specie (BATTISTI et al., 2021).

In conclusione, i dati disponibili per lo stagno del Petrolchimico confermano come anche piccole zone umide situate in un contesto apparentemente sfavorevole per l'avifauna, possono in realtà costituire siti di discreta importanza per gli uccelli svernanti e di ancor maggior rilevanza per quelli nidificanti, con la riproduzione accertata di specie di rilevante interesse conservazionistico. Nel caso in esame le motivazioni possono essere ricercate nella pressoché totale assenza di disturbo diretto e nella disponibilità per l'avifauna di abbondanti risorse trofiche a breve distanza, rinvenibili sia negli estesi complessi di barene e bassifondali della Laguna di Venezia sia nella sviluppata rete di canali e scoline dell'entroterra.

RINGRAZIAMENTI

Lavoro dedicato alla memoria di Ennio Zanetti (Venezia, 1932 - Spinea, 2024), appassionato ornitologo, fondatore e responsabile incaricato per molti anni dell'Osservatorio ornitologico nella zona industriale di Porto Marghera.

Si ringraziano ENIREWIND SpA per aver consentito l'ingresso all'area e l'Associazione Faunisti Veneti per aver fornito buona parte dei dati dei censimenti invernali; A. Sartori ed E. Stival hanno fornito utili indicazioni. Due anonimi referee hanno contribuito a migliorare il manoscritto.

BIBLIOGRAFIA

- ALIKHANI S., NUMMI P., OJALA A., 2021. Urban Wetlands: A Review on Ecological and Cultural Values. *Water*, 13: 3301. <https://doi.org/10.3390/w13223301>.
- ARCAMONE E., COLLIGIANI L., PUGLISI L., 2005. Zone umide artificiali e uccelli acquatici svernanti: l'esempio della Toscana. In: Boano G., Cucco M., Pavia M., Rubolini D. (eds.), Atti XIII Convegno Italiano di Ornitologia. *Avocetta*, 29: 41.
- BACCETTI N., FRACASSO N., C.O.I., 2021. CISO-COI Check-list of Italian birds 2020. *Avocetta*, 45: 21-85.
- BARONI A., SCARTON F., SCHMIDT N., 1989. Un ecosistema in ambiente industriale: lo stagno Montedipe a Porto Marghera. *Acqua e Aria*, 8: 919-929.
- BATTISTI C., BUCCOMINO G., CANGELMI G., DI SALVO C., DODARO G., FALCONI L., FANELLI G., FIORILLO A., GISOTTI G., LANZINI M., MANNI L., PALONI M., PROCESI M., VALENTINELLI A., 2021. Un ecosistema emergente: il lago Bullicante a Roma. *Geologia dell'Ambiente*, 21: 2-12.
- BELLIO M.G., KINGSFORD R.T., KOTAGAMA S.W., 2009. Natural versus artificial wetlands and their waterbirds in Sri Lanka. *Biological Conservation*, 142 (12): 3076-3085.
- BENDINI L., SPINA F., 1990. Bollettino dell'attività di inanellamento, 3. Istituto Nazionale di Biologia della Selvaggina "Alessandro Ghigi", Ozzano dell'Emilia BO, 522 pp.
- BIASIOLO M., FUMAGALLI P., 2005. L'area umida artificiale dell'Oasi LIPU di Cesano Maderno: un esempio per la conservazione dell'avifauna in ambiente antropizzato. In: Boano G., Cucco M., Pavia M., Rubolini D. (eds.), Atti XIII Convegno Italiano di Ornitologia. *Avocetta*, 29: 45.
- BON M., STIVAL E., 2013. Uccelli di laguna e di città. L'atlante ornitologico del comune di Venezia. 2006-2011. *Marsilio*, Venezia, 393 pp.
- BON M., STIVAL E., 2025. Atlante degli uccelli nidificanti e svernanti nella città di Venezia. *Mare di Carta* ed., Venezia, 254 pp.
- BONAZZI D., GUIDI O., 2005. Gli uccelli di ex bacini di decantazione delle acque di uno zuccherificio in comune di Malalbergo (BO). In: Boano G., Cucco M., Pavia M., Rubolini D. (eds.), Atti XIII Convegno Italiano di Ornitologia. *Avocetta*, 29: 41.
- BORGHI S., GIANNELLA C., RAVAGNANI A., CASARI R., FARIOLI A., ROSSI G., CAMPOBELLO D., 2024. Long-term population trends of bird communities in artificially-protected wetlands of Northern Italy. *Avocetta*, 48: 1-14.
- BRICHETTI P., GARGIONI A., 2005. Atlante degli uccelli nidificanti nella "Bassa" pianura lombarda (Italia Settentrionale). *Natura Bresciana. Ann. Mus. Civ. Sc. Nat. Brescia*, 34: 67-146.
- BRUNELLI M., CORBI F., SARROCCO S., 2005. Il ruolo delle zone umide artificiali del Lazio per l'avifauna acquatica. In: Boano G., Cucco M., Pavia M., Rubolini D. (eds.), Atti XIII Convegno Italiano di Ornitologia. *Avocetta*, 29: 41.
- CONSORZIO DI BONIFICA ACQUE RISORGIVE, 2025. Parco delle Giare. <https://www.acquerisorgive.it/parco-delle-giare-il-consorzio-lavora-alla-fruibilita-dellarea> (ultimo accesso 01/06/2025).
- DE MARTIS G., MULAS B., MALAVASI V., MARIGNANI M., 2016. Can artificial ecosystems enhance local biodiversity? The case of a constructed wetland in a Mediterranean urban context. *Environmental Management*, 57: 1088-1097.
- DINETTI M. (ed.), 2009. Atlante degli uccelli nidificanti nel comune di Firenze. Terza edizione: 2007-2008. *LIPU*, Parma, 275 pp.
- DINETTI M. (ed.), 2018. Atlante degli uccelli nidificanti nell'area urbana di Pisa. *Ecologia Urbana* 30 (2). *Tipografia Bandecchi & Vivaldi*, Pontedera (PI), 212 pp.
- DINETTI M., FRAISSINET M., 2001. Ornitologia urbana. *Calderini-Edagricole*, Bologna, 495 pp.
- FOSCHI F., 1978. L'Osservatorio Ornitologico di Porto Marghera. *Gli Uccelli d'Italia*, Ravenna, 3: 168-172.
- FOX A.D., STIPNIECE A., 2024. Interactions between stoneworts (Charales) and waterbirds. *Biological Reviews*, 99(2): 390-408.
- FRAISSINET M., CAPASSO S. (eds.), 2020. Terzo Atlante degli uccelli nidificanti e svernanti nella città di Napoli (2014-2019). *ASOIM, Monografia n. 17*, 197 pp.
- GAGLIARDI A., PREATONI D., VOLPONI S., MARTINOLI A., FASOLA M., 2021. When gate crashers show up: does expansion of Great Cormorant *Phalacrocorax carbo* in north-western Italy affect breeding site selection in Grey Heron *Ardea cinerea*? *Ardea*, 109: 583-591.
- GUILLEMAIN M., FRITZ H., GUILLON N., 2000. The use of an artificial wetland by Shoveler *Anas clypeata* in western France: the role of food resources. *Revue d'Ecologie, Terre et Vie*, 55(3): 263-274.
- HALE R., COLEMAN R., PETTIGROVE V., SWEARER S.E., 2015. Identifying, preventing and mitigating ecological traps to improve the management of urban aquatic ecosystems. *Journal of Applied Ecology*, 52(4): 928-939.
- HAMMER Ø., HARPER D.A.T., RYAN P.D., 2001. PAST: Paleontological Statistics Software Package for Education and Data Analysis. *Palaeontologia Electronica* 4(1), 9 pp. <https://www.nhm.uio.no/english/research/resources/past/> (ultimo accesso 07/06/2025).
- KĄCERGŲTĖ I., ARLT D., BERG Å., ŽMIHORSKI M., KNAPE J., ROSIN Z.M., PÄRT T., 2021. Evaluating created wetlands for bird diversity and reproductive success. *Biological Conservation*, 257: 109084.
- KERMODE S.J., HEIJNIS H., WONG H., ZAWADZKI A., GADD P., PERMANA A., 2015. A Ramsar-wetland in suburbia: wetland management in an urbanised, industrialised area. *Marine and Freshwater Research*, 67(6): 771-781.
- MURILLO-PACHECO J., LÓPEZ-IBORRA G.M., ESCOBAR F., BONILLA-ROJAS W.F., VERDÚ J.R., 2018. The value of small, natural and man-made wetlands for bird diversity in the east Colombian Piedmont. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems*, 28(1): 87-97.
- MURRAY C.G., KASEL S., LOYN R.H., HEPWORTH G., HAMILTON A.J., 2013. Waterbird use of artificial wetlands in an Australian urban landscape. *Hydrobiologia*, 716: 131-146.
- PALTA M.M., GRIMM N.B., GROFFMAN P.M., 2017. "Accidental" urban wetlands: ecosystem functions in unexpected places. *Frontiers in Ecology and the Environment*, 15(5): 248-256.
- PANNEKOEK J., VAN STRIEN A.J., 2005. TRIM 3 Manual Trends and Indices for Monitoring Data. Research paper no. 0102. CBS Voorburg. *The Netherlands Statistics*, Netherlands.
- RAJPAR M.N., AHMAD S., ZAKARIA M., AHMAD A., GUO X., NABI G., WANGHE K., 2022. Artificial wetlands as alternative habitat for a wide range of waterbird species. *Ecological Indicators*, 138: 108855.
- ROSS T.A., ZHANG J., WILLE M., CIESIELSKI T.M., ASIMAKOPOULOS A.G., LEMESLE P., VICTORIAN WADER STUDY GROUP, 2023. Assessment of contaminants, health and survival of migratory shorebirds in natural versus artificial wetlands – the potential of wastewater treatment plants as alternative habitats. *Science of the Total Environment*, 904: 166309.
- SANTOUL F., GAUJARD A., ANGÉLIBERT S., MASTRORILLO S., CÉRÉGHINO R., 2009. Gravel pits support waterbird diversity in an urban landscape. *Hydrobiologia*, 634: 107-114.
- SCARTON F., 1986. Avifauna in un ambiente industriale: lo stagno Montedipe (Venezia). Tesi di Laurea in Scienze Naturali. Università degli Studi di Padova, anno accademico 1985-1986.
- SCARTON F., 1988. L'avifauna in un ambiente industriale: un esempio nella Laguna di Venezia. *Riv. ital. Orn.*, 59(3-4): 316-318.
- SCARTON F., 2017a. Long-term trend of the waterbird community breeding in a heavily man-modified coastal lagoon: the case of the Important Bird Area "Lagoon of Venice". *Journal of Coastal Conservation*, 21: 35-45.
- SCARTON F., 2017b. Prime indagini sull'avifauna delle cave Carlesso (Morgano, TV). *Lavori - Società Veneziana Scienze Naturali*, 42: 35-42.
- SCARTON F., 2018. L'avifauna di uno stagno artificiale realizzato nella Cassa di colmata D/E, in laguna di Venezia. *Lavori - Società Veneziana di Scienze Naturali*, 43: 25-35.

- SCARTON F., BON M., TRABUCCO R., TREBBI O., VALLE R.G., 2023. Variazioni pluriennali (2011-2023) nell'avifauna acquatica dell'impianto di fitodepurazione della Cassa di colmata A (Venezia). *Bollettino del Museo di Storia Naturale di Venezia*, 74: 61-68.
- SCARTON F., MEZZAVILLA F., VERZA E. (eds.), 2013. Le Garzaie in Veneto. Risultati dei censimenti svolti nel 2009-2010. *Associazione Faunisti Veneti, Quaderni Faunistici* - n. 2, 224 pp.
- SEBASTIÁN-GONZÁLEZ E., GREEN A., 2016. Reduction of avian diversity in created versus natural natural and restored wetlands. *Ecography*, 39(12): 1176-1184.
- SEGÀLA A., BOTTARO L., 1991. Miracolo a Marghera. *Oasis. Mensile di natura Ecologia Fotografia e Viaggi*, 7(6): 74-81.
- SIGHELE M., SCARTON F., VERZA E., STIVAL E., CASSOL M., MAISTRI R., MEZZAVILLA F., PERUZZO J., PIRAS G., SARTORI A., SIGHELE G., UTMAR P., VALLE R.G., VOLCAN G., 2024. Risultati del censimento delle specie coloniali (Threskiornithidae - Ardeidae - Phalacrocoracidae) nidificanti nel Triveneto (Veneto, province di Trento e Bolzano, Friuli-Venezia Giulia). Anno 2023. *Birding Veneto*, www.birdingveneto.eu/garzaie/index.html (ultimo accesso 07/06/2025).
- SIMONELLA I. (ed.), 2006. Atlante degli ambiti d'interesse naturalistico della provincia di Venezia. *Cicero*, Venezia, 416 pp.
- VALLE R.G., BAALOUJ A., SCARTON F., 2022. A new method for surveying Purple Heron *Ardea purpurea* colonies using Google Earth. *Bird Study*, 68(3): 426-430.
- VIVIAN G., SEMENZATO M., 1989. L'anello del germano. Una zona umida in ambiente industriale. *UIL Consulta per l'Ambiente Veneto*, 47 pp.
- WERNER C.S., CHAPMAN M., SKAGGS J., RHODES JR O.E., DEVAULT T.L., 2024. Trace metal transfer to passerines inhabiting wastewater treatment wetlands. *Science of the Total Environment*, 927: 172373.
- ZANETTI E., 1978. Il moriglione nidifica in Italia. *Gli uccelli d'Italia*, Ravenna, 3(5): 219-221.
- ZANETTI E. (ed.), 1987. Censimento di avifauna acquatica nelle zone umide del Veneto anni 1983-1984-1985. *Regione del Veneto*, 190 pp.
- ZHANG C., WEN L., WANG Y., LIU C., ZHOU Y., LEI G., 2020. Can constructed wetlands be wildlife refuges? A review of their potential biodiversity conservation value. *Sustainability*, 12(4): 1442.

INDIRIZZI DEGLI AUTORI

Oliviero Trebbi - Via C. Monteverdi 11/B, I-30174 Mestre (VE), Italy; oliviero.trebbi@libero.it
 Francesco Scarton - SELC Soc. coop., Via dell'Elettricità 3/d, I-30172 Marghera (VE), Italy; scarton@selc.it
 Massimo Semenzato - Associazione Faunisti Veneti c/o Museo di Storia Naturale Giancarlo Ligabue, Santa Croce 1730, I-30135 Venezia, Italy; semenmass@virgilio.it

Alessandro Nardotto, Lucio Panzarin

PRIMA NIDIFICAZIONE URBANA ACCERTATA DI GABBIANO REALE (*LARUS MICHAHELLIS* J.F. NAUMANN, 1840) NELLA CITTÀ DI TREVISO

Keywords: *Larus michahellis*, Treviso, nesting, urban environment.

Reference: Nardotto A., Panzarin L., 2025. Prima nidificazione urbana accertata di gabbiano reale (*Larus michahellis*) nella città di Treviso. *Bollettino del Museo di Storia Naturale di Venezia*, 76: 119-120.

Il gabbiano reale (*Larus michahellis* J.F. Naumann, 1840) è una specie che, a partire dagli anni '70, ha mostrato una tendenza crescente a nidificare in ambienti antropizzati, in particolare nei centri urbani e industriali dell'Italia settentrionale (BRICHETTI & FRACASSO, 2006; BENUSSI & FRAISSINET, 2020). In Italia, la specie è nidificante regolare in città costiere ma anche in località dell'entroterra (FRAISSINET, 2015). In Veneto la specie è ben insediata come nidificante lungo tutto l'arco costiero, ove è diffusa e in progressivo aumento da ormai molti anni, con recenti casi di nidificazione su edifici di alcuni centri storici, soprattutto a Venezia (MEZZAVILLA et al., 2016). Tuttavia, fino alla data del presente contributo, non erano noti casi confermati di nidificazione nel centro urbano della città di Treviso.

La segnalazione oggetto di questa nota deriva da un intervento di recupero faunistico condotto dal Corpo di Polizia Provinciale in collaborazione con il CRAS (Centro Recupero Animali Selvatici) di Treviso. L'individuo è stato recuperato il 14 giugno 2025 nei pressi della Piazza "Ex Convento Cappuccine" e successivamente trasferito al centro di recupero per le cure del caso. L'individuo, incapace di volare ma in buono stato di salute generale, mostrava il piumaggio giovanile tipico delle prime settimane post-nascita: dorso marrone screziato con orlature chiare, becco nero, cinque remiganti in crescita, e quindi inabilità al volo (fig. 1). Contestualmente è stato svolto un sopralluogo nell'area del ritrovamento per valutare la presenza di adulti e di altri giovani, oltre che per individuare l'eventuale sito di nidificazione. In particolare, il 22 giugno 2025, due adulti della specie sono stati osservati volteggiare vocalizzando persistentemente nei pressi del tetto del palazzo adiacente, un edificio di tre piani il cui tetto non è visibile da strada (45.6663 N, 12.2408 E). Il comportamento

degli adulti era fortemente territoriale, suggerendo la presenza di un nido ancora attivo, o la presenza di un altro giovane così come osservato da alcuni residenti della zona (Stangherlin G., oss. pers.).

La presenza di un giovane non volante in centro città, associata all'osservazione comportamentale degli adulti nei pressi di un tetto dove verosimilmente era situato il nido, costituisce la prima prova certa di nidificazione urbana di *Larus michahellis* per il territorio comunale di Treviso.

Questo evento si inserisce in un contesto più ampio di espansione della specie verso l'entroterra e l'ambiente urbano, favorito da fattori come la disponibilità di siti elevati e inaccessibili ai predatori, la presenza costante di fonti alimentari antropogeniche e l'assenza di una pressione diretta da parte dell'uomo.

Tali nidificazioni urbane sono già state documentate in città come Venezia (SOLDATINI & MAINARDI, 2006; SCARTON, 2014; COCCON et al., 2021), Chioggia (SARTORI & RICHARD, 2017), Padova (Lipu Padova, oss.) e persino Verona (SIGHELE, 2021), ma il dato di Treviso rappresenta una novità per la regione e potrebbe indicare l'inizio di un processo colonizzativo più ampio.

Il comportamento territoriale degli adulti e il buono stato di salute del giovane recuperato suggeriscono che la riproduzione sia avvenuta con successo, almeno per un individuo. La conferma del nido e la sua posizione evidenziano inoltre la capacità della specie di adattarsi a contesti urbani medio-piccoli, non solo metropolitani.

RINGRAZIAMENTI

Ringraziamo il personale del CRAS di Treviso e la Polizia Provinciale per la condivisione della segnalazione e per il proficuo rapporto di collaborazione.



Fig. 1. L'individuo giovane di gabbiano reale (*Larus michahellis*) rinvenuto a Treviso il 14 giugno 2025.

BIBLIOGRAFIA

- BENUSSI E., FRAISSINET M., 2020. The colonization of the western yellow-legged Gull (*Larus michahellis*) in an Italian city: evolution and management of the phenomenon. *Problematic Wildl II: New Conserv. Manage Challenges Human-Wildlife Interact*: 191-212.
- BRICHETTI P., FRACASSO G., 2006. Ornitologia Italiana, Vol. 3 – Stercorariidae-Caprimulgidae. *Alberto Perdisa Editore*, Bologna, 437 pp.
- COCCON F., VANNI L., DABALÀ C., GIUNCHI D., 2021. The abundance of yellow-legged gulls *Larus michahellis* breeding in the historic centre of Venice, Italy and the initial effects of the new waste collection policy on the population. *Urban Ecosystems*, 25: 643-656. <https://doi.org/10.1007/s11252-021-01175-7>
- FRAISSINET M. (ed.), 2015. La colonizzazione dei centri urbani italiani da parte del Gabbiano reale (*Larus michahellis*). Conoscere il fenomeno, prevenirlo, gestirlo. *Anci – Comune di Napoli*, 32 pp.
- MEZZAVILLA F., SCARTON F., BON M., 2016. Gli uccelli del Veneto. Ediz. illustrata. *Danilo Zanetti Editore*, 191 pp.
- SARTORI A., RICHARD J., 2017. Nidificazione di gabbiano reale, *Larus michahellis* Naumann, 1840, nella città di Chioggia (VE). *Lavori - Società Veneziana di Scienze Naturali*, 42: 127-128.
- SCARTON F., 2014. Gabbiano reale *Larus michahellis*. In: Bon M., Scarton F., Stival E., Sattin L., Sgorlon G. (eds.), *Nuovo Atlante degli Uccelli nidificanti e svernanti in provincia di Venezia. Associazione Faunisti Veneti / Museo di Storia Naturale di Venezia*: 134.
- SIGHELE M., 2021. Avifauna della città di Verona: nuove informazioni e progetto atlante urbano. *Storia naturale della città di Verona - Memorie del Museo Civico di Storia Naturale di Verona - 2. serie - Monografie Naturalistiche 6-2021*: 207-226.
- SOLDATINI C., MAINARDI D., 2006. Gabbiani a Venezia: Splendidi uccelli in una splendida città? *Alula*, 13(1-2): 181-188.

INDIRIZZI DEGLI AUTORI

Alessandro Nardotto - Vicolo Capitello 29, I-31020 Villorba (TV), Italia; alenard8@gmail.com
 Lucio Panzarin - Via Giacomo Leopardi 5, I-30020 Torre di Mosto (VE), Italia; annakat@libero.it

Mauro Bon, Chiara Zambrano, Silvia Zampieri, Enrico Ghirardi, Luca Zennaro,
Alessandro Nardotto, Paolo Paolucci, Jacopo Richard

L'ALIMENTAZIONE DEL LUPO (*CANIS LUPUS* LINNAEUS, 1758)
IN UN'AREA COSTIERA DELLA PIANURA PADANA (PORTO TOLLE, ROVIGO)
E L'IMPORTANZA DELLA NUTRIA (*MYOCASTOR COYPUS* (MOLINA, 1782))
COME SPECIE PREDA

Riassunto. Sono stati analizzati 37 escrementi di lupo *Canis lupus* raccolti nell'isola della Donzella (Delta del Po, provincia di Rovigo) nel maggio 2023. La dimensione del campione è risultata adeguata applicando l'indice di Brillouin e l'indice di Shannon-Wiener. Su un totale di 778 frammenti osteologici ne sono stati determinati 332. La maggioranza di questi appartiene a nutria *Myocastor coypus* (124 frammenti pari al 37,6% del totale) e lepre *Lepus europaeus* (113, 34,2%). La contestuale analisi tricológica conferma questi risultati. Lo studio evidenzia il potenziale ruolo ecologico del lupo in ambienti antropizzati nel contenimento della nutria.

Summary. The diet of the Grey Wolf (*Canis lupus* Linnaeus, 1758) in a coastal area of the Po Plain (Porto Tolle, Rovigo) and the importance of Coypu (*Myocastor coypus* (Molina 1782)) as a prey species.

A total of 37 Grey Wolf *Canis lupus* scats were analyzed, collected on Donzella Island (Po Delta, Rovigo Province) in May 2023. The sample size was deemed adequate based on the application of the Brillouin and Shannon-Wiener diversity indices. Out of a total of 778 osteological fragments, 332 were successfully identified. The majority of these belonged to Coypu *Myocastor coypus* (124 fragments, accounting for 37.6% of the total) and European Hare *Lepus europaeus* (113, 34.2%). The concurrent trichological analysis confirmed these results. The study highlights the potential ecological role of the Grey Wolf in anthropogenic environments in controlling Coypu populations.

Keywords: *Canis lupus*, diet, *Myocastor coypus*, Po Plain, North-Eastern Italy.

Reference: Bon M., Zambrano C., Zampieri S., Ghirardi E., Zennaro L., Nardotto A., Paolucci P., Richard J., 2025. L'alimentazione del lupo (*Canis lupus* Linnaeus, 1758) in un'area costiera della Pianura Padana (Porto Tolle, Rovigo) e l'importanza della nutria (*Myocastor coypus* (Molina, 1782)) come specie preda. *Bollettino del Museo di Storia Naturale di Venezia*, 76: 121-128.

INTRODUZIONE

Il lupo (*Canis lupus* Linnaeus, 1758) ha spontaneamente rioccupato gran parte del suo areale originario in Italia a partire dalla metà degli anni '70 del secolo scorso (cfr. CANIGLIA et al., 2025). Dai nuclei dell'Appennino centro-meridionale, la specie ha ricolonizzato l'intera catena appenninica e, dal 1992, le Alpi occidentali; quindi, più recentemente, l'areale si è esteso al settore centro-orientale dell'arco alpino (AVANZINELLI et al., 2024; WOLF ALPINE GROUP, 2024). In Veneto, a partire dalla prima coppia documentata nel 2012 in Lessinia, l'espansione del lupo ha interessato rapidamente tutte le aree alpine e prealpine della regione, e parte di quelle collinari (PARRICELLI et al., 2017; BON et al., 2024). Più recenti sono le osservazioni di individui in dispersione (soprattutto giovani maschi erratici) in ambiti planiziali, costieri e periurbani (VERZA et al., 2023; MARGARIT et al., 2025). Nel Delta del Po sono stati segnalati i primi casi di coppie riproduttive (provincia di Ravenna) a partire dal 2020 (LANZONI et al., 2022). In provincia di Rovigo, dopo alcune segnalazioni incerte raccolte a partire dal 2019, la prima evidenza certa di lupo risale al 25 maggio 2021 nel comune di Castलगuglielmo: l'esemplare è stato oggetto di analisi genetiche che hanno accertato l'appartenenza al cluster originario delle Alpi venete (VERZA et al., 2023). A partire da aprile 2022 si sono rilevati segnali di presenza della specie nell'isola della

Donzella, nel comune di Porto Tolle (fig. 1). In particolare, un video pubblicato sui social media il 21 aprile mostrava due individui attraversare una strada in località Ca' Dolfìn. Ciò ha consentito di individuare il punto esatto dell'attraversamento e di rilevare in loco tracce ascrivibili alla specie in data 1° maggio; a ciò ha fatto seguito, nei giorni successivi, la posa di fototrappole, in punti idonei a intraprendere un piano di monitoraggio regolare e costante nel tempo (fig. 2-4). È stato quindi predisposto un piano a sforzo costante che ha previsto l'individuazione di un transetto (3200 m), perlustrato a cadenza bisettimanale per la raccolta di segni di presenza (fatte e impronte) e in cui sono state installate fototrappole, previa autorizzazione da parte dei soggetti titolari delle aree oggetto del monitoraggio, nella fattispecie l'Agenzia Veneta per l'Innovazione del Settore Primario - Veneto Agricoltura, e un soggetto privato titolare di un fondo agricolo confinante. Le fototrappole sono state posizionate nella primavera 2022 lungo il perimetro dell'area boscata, prediligendo punti all'intersezione di strade interpoderali e sentieri forestali, e su capezzagne che attraversano le campagne circostanti. Lungo il transetto sono stati raccolti, in maniera opportunistica, 37 escrementi attribuibili al lupo che sono stati oggetto di un'accurata analisi osteologica e tricológica. Quindi l'obiettivo di questa ricerca è quello di fornire ulteriori elementi per comprendere la dieta dei lupi nei contesti planiziali antropizzati.

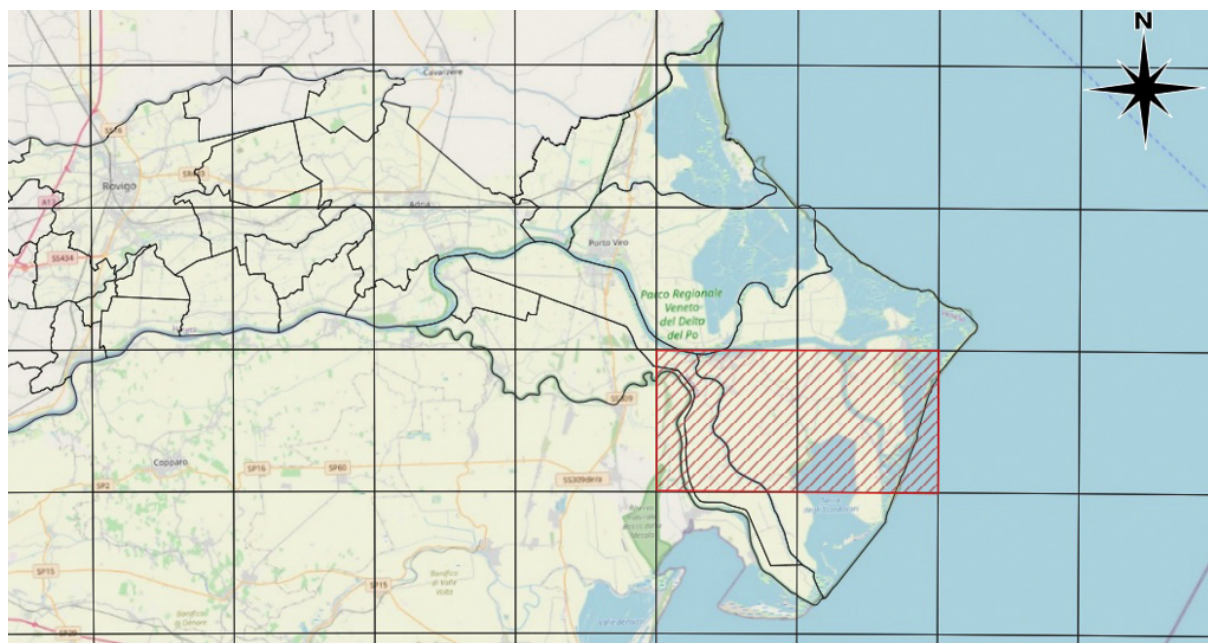


Fig. 1. Celle interessate dalla presenza di *Canis lupus* nel settore veneto del Delta del Po, su reticolo cartografico ETRS 10x10 km.



Fig. 2. Impronte (08/01/2023) e tracce rettilinee (13/05/2022) compatibili con *Canis lupus*.

AREA DI STUDIO

L'isola della Donzella presenta una contenuta urbanizzazione relegata essenzialmente ai pochi centri abitati presenti, è costituita in prevalenza da estese superfici coltivate e ospita un'area protetta compresa nel Parco Regionale Veneto del Delta del Po (fig. 1). Questa si compone di un ex bacino idrovoro dell'estensione di circa 30 ha, denominato Oasi di Ca' Mello, caratterizzato da vasti fragmiteti e da

vegetazione arbustiva igrofila spontanea oltre a siepi polispecifiche sulle sommità degli argini perimetrali, di un relitto lagunare-vallivo salmastro di circa 45 ha, sede del Centro Ittico Sperimentale Biotopo Bonello di Veneto Agricoltura, e infine di un impianto boschivo dell'estensione di circa 80 ha. Questo bosco, compreso tra le zone umide dell'Oasi di Ca' Mello e del Biotopo Bonello, funge da corridoio ecologico tra le due aree. Per la realizzazione del bosco, sul finire degli anni '90 dello scorso secolo, sono state impiegate specie



Fig. 3. Esemplare adulto (Isola della Donzella, 16/10/2022).



Fig. 4. Esemplare adulto (Isola della Donzella 28/12/2023).

autoctone, tipiche delle formazioni forestali spontanee termofile litoranee e planiziali: roverella, leccio, farnia, orniello, frassino ossifillo, olivello spinoso, biancospino, spincervino, ginepro. Tale superficie forestale, situata a ridosso della Sacca di Scardovari, è stata realizzata su terreni che un tempo ospitavano valli da pesca, caratterizzati da una forte salinità che, in alcune zone, rende gli impianti forestali radi e stentati, fino a cedere lo spazio a radure di vegetazione erbacea alofila.

MATERIALI E METODI

Gli escrementi sono stati raccolti da personale esperto lungo transetti definiti e soggetti a monitoraggio con fototrappole (periodo 5 marzo-6 maggio 2023). Sono stati raccolti solo campioni con caratteristiche assimilabili alla specie e di recente deposizione. Fatte dubbie, vecchie o rovinate da agenti esterni (pioggia, sole, ecc.) non sono state prese in considerazione. Le fatte sono state conservate in sacchetti di nylon, etichettate e congelate (-20 °C). Prima del trattamento, ogni fatta è stata scongelata ed essiccata in stufa (90 °C per 24 ore). Previa immersione in acqua, i micro e macrocomponenti sono stati separati mediante lavaggio in un setaccio con maglie di 0,5 mm. La frazione microscopica degli escrementi era rappresentata da particelle idrosolubili e componenti frammentati in modo sufficientemente fine da passare attraverso il setaccio, mentre tutti gli altri resti, di dimensioni superiori alle maglie, sono stati ulteriormente identificati nell'analisi. La frazione microscopica degli escrementi non è stata ulteriormente analizzata, presumendo che ciò non avrebbe influenzato significativamente i risultati. Per ogni escremento, i macrocomponenti sono stati separati manualmente per tipo di alimento. Gli elementi di scarso o nullo valore nutrizionale, ritenuti ingeriti intenzionalmente (graminacee) o involontariamente (foglie, terreno e materiali non naturali) sono stati esclusi dall'analisi. I frammenti ossei isolati sono stati trattati con perossido di idrogeno per eliminare i residui organici, rendendo visibili le caratteristiche morfologiche tassonomiche distintive; sono stati quindi classificati utilizzando le collezioni osteologiche di confronto del Museo di Storia Naturale G. Ligabue di Venezia. I peli rinvenuti negli escrementi sono stati identificati in base a colore, lunghezza e consistenza e attraverso l'esame microscopico della cuticola e del midollo mediante confronto con atlanti tricolgici (DEBROT et al., 1982; TEERINK, 1991; PAOLUCCI e BON, 2022) e collezioni di confronto (P. Paolucci). Le analisi tricolgiche e morfologiche delle ossa sono state comparative e complementari (cfr. CIUCCI et al., 1996). I giovani di lagomorfi (lepre) e di grandi roditori (nutria) sono stati identificati sulla base di

caratteristiche dimensionali e strutturali dei resti ossei. Nei casi in cui l'identificazione a livello di specie non è stata possibile, i resti alimentari sono stati raggruppati (ad esempio: mammiferi non identificati) o riferiti a un livello tassonomico superiore (ad esempio: pesci o uccelli).

I dati di frequenza sono stati calcolati sia come percentuale di presenza (numero di frammenti ossei/peli determinati) sia come numero minimo di individui (calcolati sulla base dei diversi elementi scheletrici e della loro lateralità).

Per valutare l'adeguatezza della dimensione dei campioni a rappresentare la dieta dei lupi, è stato applicato l'indice di Brillouin come misura della diversità delle prede. Questo indice considera il numero totale di taxa preda individuali e la loro distribuzione all'interno dei campioni (BRILLOUIN, 1956; FRANCHINI et al., 2017). A differenza di altri indici (come Shannon-Wiener), quello di Brillouin è più adatto per campioni completi e chiusi, come i dati da materiale fecale.

Per valutare se il numero di campioni è sufficiente, è stata usata una tecnica di "bootstrap": per ogni dimensione del campione (da 2 fino al totale), sono stati selezionati 1000 sottoinsiemi casuali. Per ciascuno, è stato calcolato l'indice di Brillouin, ottenendo valori medi e deviazioni standard. Analogamente è stato calcolato anche l'indice di Shannon-Wiener (SHANNON, 1948; CHAO e SHEN, 2003; SPELLERBERG e FEDOR, 2003) per fornire ulteriori informazioni sulla diversità dei taxa predati nei campioni analizzati. È stato calcolato anche il punto di saturazione, ovvero il punto oltre il quale l'aumento del numero di campioni non cambia più in modo significativo gli indici di diversità calcolati. La stima è stata fatta analizzando la variazione percentuale dell'indice tra un numero di campioni e il successivo. Nel presente lavoro la saturazione è stata considerata raggiunta quando la variazione percentuale tra iterazioni successive è < 1% per almeno 5 incrementi consecutivi. Tutte le analisi sono state condotte utilizzando RStudio versione 4.2.3 (RSTUDIO TEAM, 2020) e le curve di diversità sono state visualizzate con il pacchetto ggplot2 (WICKHAM, 2016).

RISULTATI

Complessivamente, sono stati esaminati 37 escrementi dai quali sono stati estratti 778 frammenti, di cui 332 (42,7 %) sono stati attribuiti a specie o a taxa superiori. Il numero medio di frammenti per fatta è risultato di 21 (massimo 42, minimo 4).

La dimensione del campione è risultata adeguata. L'indice di Brillouin, calcolato su sottoinsiemi crescenti di campioni fecali (valore finale dell'indice 1.613), mostra una progressiva saturazione attorno ai 27 campioni. A partire dal ventottesimo campione,

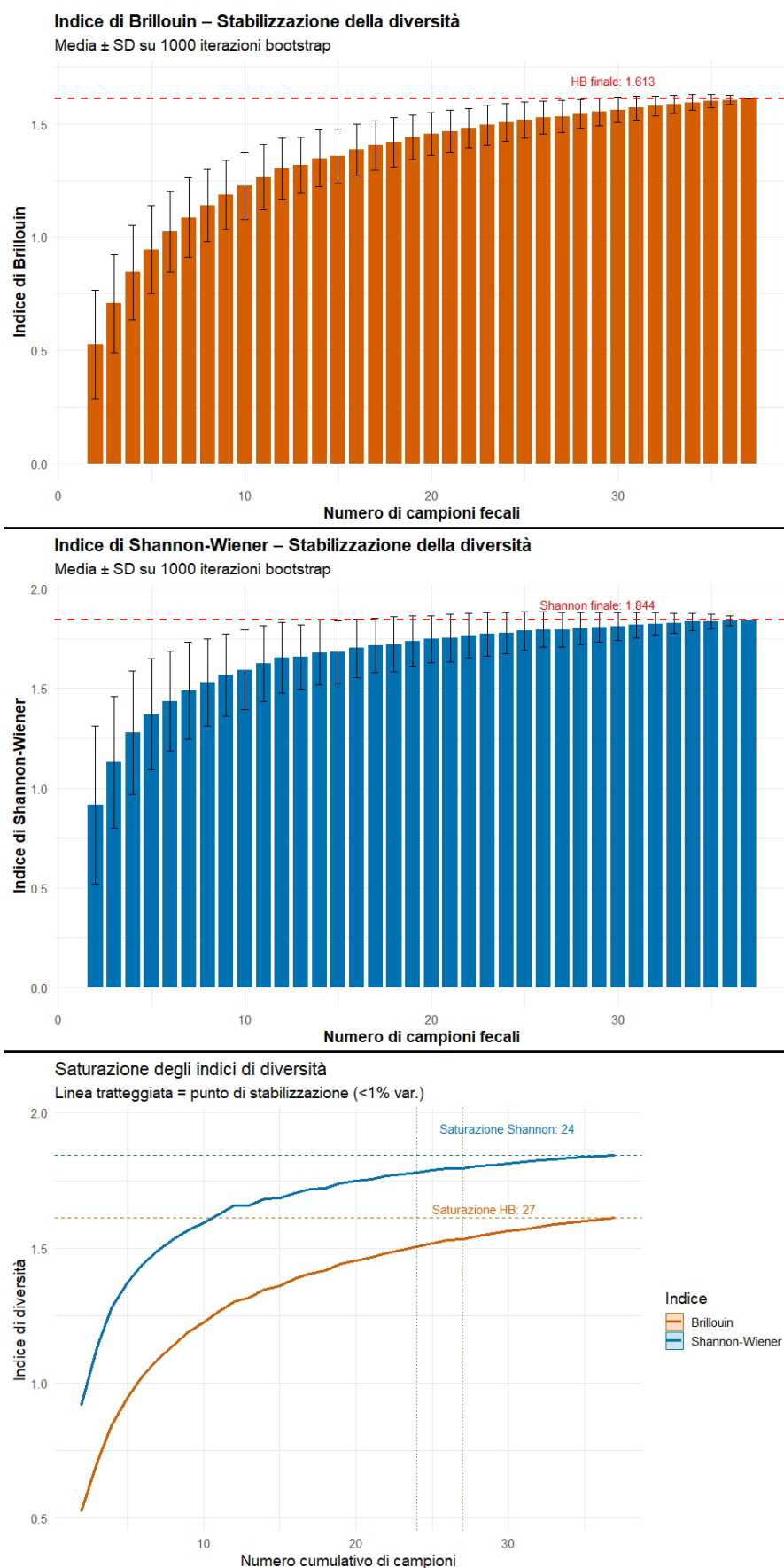


Fig. 5. Analisi di rarefazione per valutare l'adeguatezza della dimensione del campione nello studio della dieta del lupo. In alto: Indice di Brillouin; al centro: Indice di Shannon-Wiener; in basso: variazioni incrementali in funzione della dimensione del campione.

Taxon	N. framm.	%	N. min. ind.	%
Crustacea	4	1,3	1	1,6
Pisces	25	7,6	7	11,5
Amphibia	3	0,9	2	3,3
Aves	59	17,9	10	16,4
<i>Myocastor coypus</i>	124	37,6	24	39,3
<i>Myocastor/Lepus</i>	1	0,3	1	1,6
<i>Lepus europaeus</i>	113	34,2	15	24,6
Piccolo mammifero	1	0,3	1	1,6
Totale	330	100,1	61	99,9

Tab. 1. Analisi dei resti ossei (numero frammenti attribuiti e numero minimo individui).

campione	analisi osteologica	analisi tricologica
1	<i>Lepus</i>	<i>Myocastor</i>
2	Aves, <i>Myocastor</i> , <i>Lepus</i>	<i>Myocastor</i>
3	<i>Myocastor</i>	<i>Myocastor</i>
4	<i>Myocastor</i>	<i>Myocastor</i>
5	<i>Lepus</i>	Mammalia indet.
6	<i>Myocastor</i>	<i>Myocastor</i>
7	<i>Lepus</i>	<i>Myocastor</i>
8	Aves, <i>Myocastor</i>	<i>Myocastor</i>
9	Amphibia, Aves, <i>Lepus</i>	<i>Lepus</i>
10	Amphibia	<i>Myocastor</i> , <i>Lepus</i>
11	<i>Myocastor</i>	<i>Myocastor</i>
12	Pisces, <i>Myocastor</i>	<i>Myocastor</i> , <i>Lepus</i>
13	Aves, <i>Myocastor</i>	<i>Myocastor</i>
14	<i>Lepus</i>	<i>Myocastor</i> , <i>Lepus</i>
15	<i>Myocastor</i>	<i>Myocastor</i>
16	<i>Myocastor</i> , <i>Lepus</i>	<i>Myocastor</i>
17	<i>Myocastor</i>	<i>Myocastor</i>
18	Aves, <i>Myocastor</i> , Mammalia (small)	<i>Myocastor</i>
19	<i>Myocastor</i> , <i>Lepus</i>	<i>Myocastor</i>
20	Mammalia indet.	<i>Myocastor</i>
21	Pisces, <i>Myocastor/Lepus</i>	<i>Lepus</i>
22	Crustacea, <i>Myocastor</i>	<i>Myocastor</i>
23	Pisces, Aves, <i>Lepus</i>	<i>Lepus</i>
24	<i>Myocastor</i>	<i>Myocastor</i>
25	<i>Myocastor</i> , <i>Lepus</i>	<i>Myocastor</i> , <i>Lepus</i>
26	Pisces, <i>Lepus</i>	<i>Myocastor</i>
27	<i>Lepus</i>	<i>Lepus</i>
28	<i>Myocastor</i>	<i>Myocastor</i> , <i>Lepus</i>
29	Pisces, <i>Myocastor</i>	<i>Myocastor</i>
30	<i>Lepus</i>	<i>Lepus</i>
31	<i>Myocastor</i>	<i>Myocastor</i>
32	Aves	<i>Myocastor</i> , <i>Lepus</i>
33	Aves	<i>Myocastor</i>
34	Pisces, Aves, <i>Myocastor</i>	<i>Myocastor</i>
35	Pisces, <i>Myocastor</i>	<i>Myocastor</i>
36	<i>Myocastor</i> , <i>Lepus</i>	Aves, <i>Myocastor</i>
37	Aves, <i>Myocastor</i>	Aves, <i>Myocastor</i>

Tab. 2. Comparazione tra i risultati dell'analisi dei resti ossei e di quella dei peli.

l'aumento dell'indice diventa trascurabile e le deviazioni standard si riducono sensibilmente. Questo suggerisce che il campione è statisticamente rappresentativo della dieta del lupo nella piccola popolazione analizzata. Allo stesso modo, l'indice di Shannon-Wiener calcolato ($H' = 1.844$) indica una comunità di prede diversificata solo parzialmente e raggiunge un punto di saturazione già a 24 campioni analizzati. L'analisi progressiva degli indici di diversità mostra una tendenza alla stabilizzazione a circa 2/3 dei campioni analizzati, suggerendo che lo sforzo di campionamento è stato sufficiente per ottenere una riproduzione rappresentativa della dieta (fig. 5).

L'analisi osteologica ha consentito l'identificazione di sette taxa, tra i quali la nutria *Myocastor coypus* (37,6% dei resti e 39,3 MNI) e la lepre europea *Lepus europaeus* (34,2% dei frammenti e 24,6 NMI) sono risultate le specie più rappresentate (tab. 1). Anche uccelli (17,9%) e pesci (7,6%) costituiscono componenti di rilievo nella dieta del lupo. Inoltre sono stati riconosciuti resti non meglio determinati riconducibili ad anfibi e crostacei. Nel complesso, quindi, lepre e nutria rappresentano il 71,8% dei resti osteologici esaminati. L'analisi dei peli (tab. 2) conferma i risultati dell'indagine osteologica evidenziando una marcata dominanza di nutria (68,9%) e lepre (24,4%).

DISCUSSIONE

Mancando la disponibilità di prede di grandi dimensioni (ungulati), risulta un adattamento del lupo al consumo di mammiferi di taglia medio-piccola, molto abbondanti nell'area. Naturalmente non si può escludere il consumo di carcasse, soprattutto nel caso della nutria i cui investimenti stradali sono numerosi nell'area di studio. Per quanto riguarda la lepre è ipotizzabile una predazione diretta. Gli abbondanti resti dei due mammiferi hanno permesso di suddividere gran parte delle porzioni ossee

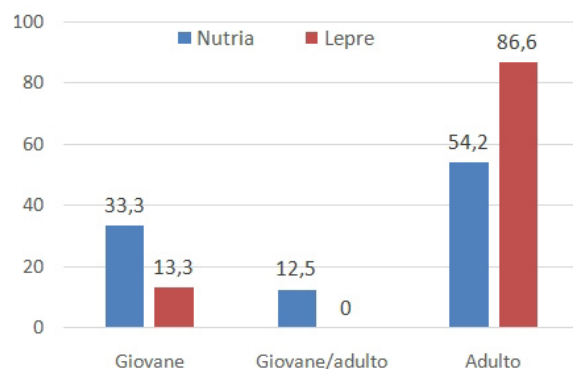


Fig. 6. Divisione in classi di età (giovani e adulti) di *Myocastor coypus* e *Lepus europaeus*. Le percentuali si riferiscono al numero minimo degli individui.

attribuendole a giovani e adulti, sulla base di criteri morfologici quali le dimensioni e lo sviluppo delle epifisi articolari e della dentizione (fig. 6). Uccelli e pesci incidono in percentuale meno importante ma non trascurabile; nella maggior parte dei casi i resti ossei di avifauna appartengono a individui di medie dimensioni, riconducibili a quelle di un galliforme della taglia di *Phasianus* o *Gallus*. I resti di pesci non sono determinabili con maggior precisione; in questo caso è ipotizzabile il consumo di carcasse lungo l'abbondante reticolo idrografico dell'area. Risulta occasionale il consumo di anfibi e di piccoli mammiferi.

CONCLUSIONI

L'obiettivo di questa ricerca era di analizzare la dieta di una coppia di lupi in un contesto pianiziale antropizzato, con una particolare attenzione alla predazione sulla nutria. Questo tema riveste un'importanza rilevante in chiave conservazionistica: da un lato, la predazione della nutria da parte del lupo può rappresentare uno strumento naturale per il contenimento di una specie invasiva; dall'altro, offre nuove prospettive per la conservazione del lupo anche in ambienti di pianura, presentandolo come un possibile alleato nella gestione faunistica delle specie invasive.

I dati raccolti confermano che il lupo è specie onnivora e opportunista, inserendo la nutria nel loro spettro alimentare, come già osservato in altre aree della Pianura Padana (LANZONI et al., 2022; MEGGIORINI et al., 2024; MARGARIT et al., 2025; TRAVAIN et al., 2025). Tuttavia, la struttura del branco – in questo caso una coppia – potrebbe influenzare le strategie di caccia e la selezione delle prede, come suggerito da precedenti studi (OKARMA, 1995; GADE-JØRGENSEN & STAGEGAARD, 2000).

Un limite dello studio è la possibile confusione con gli escrementi di altri carnivori di dimensioni medio-grandi, come sciacallo (*Canis aureus*) e cane (*Canis familiaris*), tuttavia questi taxa non sono mai

stati rinvenuti nella stessa area durante il periodo di monitoraggio. Inoltre due campioni, sottoposti ad analisi genetica, hanno confermato l'appartenenza a lupo (Maria Virginia Boiani, com. pers.). Un altro limite è rappresentato dalla ridotta dimensione del campione, anche se gli indici di Shannon-Wiener e Brillouin hanno indicato una sufficiente rappresentatività. Inoltre, l'analisi delle feci, pur offrendo informazioni utili sulla dieta, non consente di distinguere con certezza tra predazione attiva e consumo di carcasse. La disponibilità di animali morti potrebbe infatti essere elevata per cause naturali (patologie, fattori climatici) o antropiche (esercizio venatorio, incidenti stradali).

Per valutare con precisione l'effettivo impatto del lupo sulla popolazione di nutrie e sugli sforzi di contenimento attuati dall'uomo, sarà necessario avviare programmi di monitoraggio mirati, basati su protocolli robusti e sostenibili. Nonostante le limitazioni, i risultati di questo studio evidenziano il significativo ruolo ecologico del lupo in ambienti antropizzati. Da specie un tempo considerata "nociva", il lupo potrebbe oggi essere rivalutato come un prezioso alleato nella lotta contro le specie aliene invasive. Una maggiore consapevolezza di questo potenziale beneficio potrebbe contribuire a migliorare la percezione pubblica e a rafforzare le politiche di conservazione, anche in contesti fortemente modificati dall'uomo.

RINGRAZIAMENTI

Si ringraziano i volontari dell'Osservatorio Lupi Polesine di WWF Rovigo (Francesca Bonafin, Eddi Boschetti, Isabella Finotti, Alessandro Micheletti, Stefania Moretto e Mario Pattavina) per le attività di campo, prelievo dei campioni e gestione del monitoraggio con fototrappole. Si ringrazia l'Agenzia Veneta per l'Innovazione del Settore Primario - Veneto Agricoltura, per il supporto logistico fornito nell'area di studio e per il coordinamento delle attività di laboratorio.

BIBLIOGRAFIA

- AVANZINELLI E., BISI F., BOIANI M.V., BOMBIERI G., BRAGALANTI N., CALDEROLA S., CAROLFI S., CHIOSO C., FATTORI U., FERRARI P., MENZANO A., PEDROTTI L., PERNECHELE E., RIGHETTI D., TOMASELLA M., TRUC F., MARUCCO F., 2024. La distribuzione del lupo nelle Regioni Alpine 2020-2024 - Settembre 2024. Coordinamento tecnico-scientifico del monitoraggio nel Progetto LIFE WOLFALPS EU Cur., Università di Torino, Dip. Sci. della Vita e Biol. dei Sist.: 1-6. https://www.lifewolfalps.eu/wp-content/uploads/2024/11/CAMPIONAMENTO-2020-2024_REGIONI-ALPINE-LWA-EU.pdf
- BON M., CASSOL M., DARTORA F., DE NADAI G., DEON R., SEMENZATO M., TRICHES S., LAPINI L., 2024. Recovery of five ground-dwelling predators in Veneto Region during the XXI century: common factors driving the improvement of a trophic network. XIII Congresso Italiano di Teriologia, 3-5 July 2024, Università del Molise, Pesche (IS) e Associazione Teriologica Italiana ETS. Book of Abstract: 64.
- BRILLOUIN L., 1956. Science and information theory. Academic Press, New York, USA.
- CANIGLIA R., GALAVERNI M., CIUCCI P., 2025. *Canis lupus* Linnaeus, 1758. In: Loy A., Bon M., Di Febbraro M., Baisero D., Amori G. (eds.), Atlante dei Mammiferi in Italia. Associazione Teriologica Italiana, Ed. Belvedere (Latina), historia naturae (13): 216-219.
- CHAO A., SHEN T.J., 2003. Nonparametric estimation of Shannon's index of diversity when there are unseen species in sample. *Environ. Ecol. Stat.*, 10: 429-443.
- CIUCCI P., BOITANI L., PELLICIONI E.R., ROCCO M., GUY I., 1996. A comparison of scat-analysis methods to assess the diet of the wolf *Canis lupus*. *Wildl. Biol.*, 2: 37-48.
- DEBROT S., FIVAZ G., MERMOD C., WEBER J.M., 1982. Atlas des

- poils de Mammifères d'Europe. *Institut de Zoologie de l'Université de Neuchâtel*, Neuchâtel, Switzerland.
- FRANCHINI M., FAZZI P., LUCCHESI M., MORI E., 2017. Diet of adult and juvenile wildcats in Southern Tuscany (Central Italy). *Folia Zool.*, 66: 147-151.
- GADE-JØRGENSEN I., STAGEGAARD R., 2000. Diet composition of wolves *Canis lupus* in east-central Finland. *Acta Theriol.*, 45: 537-547.
- LANZONI M., GAVIOLI A., DE CURTIS O., NOBILI G., COSTA M., 2022. Presence and status of the Wolf (*Canis lupus italicus*) in the Po Delta Regional Park Emilia-Romagna". In: Chirichella R., Preatoni D.G. (eds.), XII Congr. It. Teriologia. *Hystrix the Italian Journal of Mammalogy*, 33 (supplement): 92.
- MARGARIT S., CUCCURULLO G., BATTISTON K., LAPINI L., 2025. Primi dati sul lupo (*Canis lupus*, Linnaeus 1758) nella gronda lagunare della città metropolitana di Venezia (Regione Veneto, Italia nord-orientale). Habitat on line. <https://www.habitatonline.eu/2025/01/primi-dati-sul-lupo-canis-lupus-linnaeus-1758-nella-gronda-lagunare-della-citta-metropolitana-di-venezia-regione-veneto-italia-nord-orientale/>
- MEGGIORINI D., FRIGNANI E., GIACHELLO S., CEVENINI D., AVANZI G., BALASINI L., BONATTI M., CASTAGNA A., CECERE F., FRATTA D., LUPI G., MAFFEZZOLI L., PAVEDI A., ROSSETTI L., SALANDINI C., 2024. The return of the wolf (*Canis lupus*) in the central Po Plain, preliminary investigation on the ecology of the species in the province of Mantua. XIII Congresso Italiano di Teriologia, 3-5 July 2024, *Università del Molise, Pesche (IS) e Associazione Teriologica Italiana ETS*. Book of Abstract: 105.
- OKARMA H., 1995. The trophic ecology of wolves and their predatory role in ungulate communities of forest ecosystems in Europe. *Acta Theriol.*, 40: 335-386.
- PAOLUCCI P., BON M., 2022. Mammiferi Terrestri d'Italia. Riconoscimento, ecologia e tricotologia. WBA Handbook 11, *WBA Project Ed.*, Verona, 464 pp.
- PARRICELLI P., LONARDONI D., CASTAGNA C., 2017. *Canis lupus* Linnaeus, 1758. In: Bon M. (ed.), Nuovo Atlante dei mammiferi del Veneto. WBA Monographs 4. *WBA*, Verona: 226-228.
- RSTUDIO TEAM., 2020. RStudio: Integrated Development for R. RStudio, PBC, Boston, MA. <http://www.rstudio.com/>
- SHANNON C.E., 1948. A mathematical theory of communication. *Bell Syst. Tech. J.*, 27: 379-423.
- SPELLERBERG I.F., FEDOR P.J. 2003. A tribute to Claude Shannon (1916-2001) and a plea for more rigorous use of species richness, species diversity and the 'Shannon-Wiener' Index. *Glob. Ecol. Biogeogr.*, 12: 177-179.
- TEERINK B.J., 1991. Hair of west-European mammals. *Cambridge University Press*, Cambridge, UK.
- TRAVAIN T., FILONZI L., FERRARI C., FOGU L., ARDENGHI A., PERSICO D., VALSECCHI P., RONTANI P.M., NONNIS MARZANO F., 2025. A morphological and molecular approach confirms Italian wolf *Canis lupus italicus* predation on alien invasive species in the Po Plain and supports its role in providing ecosystem services. *J. Vertebr. Biol.*, 74: 25003.
- VERZA E., CHIARELLO F., ZANELLA L., DONÀ E., 2023. Aggiornamento su status e distribuzione di alcune specie di mammiferi in provincia di Rovigo. *Lavori - Soc. Ven. Sc. Nat.*, 48: 47-68.
- WICKHAM H., 2016. ggplot2: Elegant Graphics for Data Analysis. *Springer-Verlag*, New York. <https://ggplot2.tidyverse.org>.
- WOLF ALPINE GROUP, 2024. The wolf Alpine population in 2020-2024 over 7 countries. Technical report for LIFE WolfAlps EU project LIFE18 NAT/IT/000972, Action C4: 1-17.

INDIRIZZI DEGLI AUTORI

Mauro Bon e Silvia Zampieri – Museo di Storia Naturale G. Ligabue, Santa Croce 1730, I-30135 Venezia, Italia;
email: mauro.bon@fmcvenezia.it, silvia.zampieri@fmcvenezia.it

Chiara Zambrano – Via Aldo Moro 8, I-31030 Castello di Godego (TV), Italia.

Enrico Ghirardi, Luca Zennaro – WWF ROVIGO, via Cavour 3, I-45100 Rovigo, Italia.

Alessandro Nardotto - Vicolo Capitello 29, I-31020 Villorba (TV), Italia.

Paolo Paolucci - ex DAFNAE, Università di Padova, Viale dell'Università 16, I-35020 Legnaro (PD), Italia.

Jacopo Richard - Agenzia Veneta per l'Innovazione del Settore Primario - Veneto Agricoltura, Viale dell'Università 14, I-35020 Legnaro (PD), Italia.

BIODIVERSITÀ DELLA LAGUNA DI VENEZIA
E DELLA COSTA NORD ADRIATICA VENETA

SEGNALAZIONI

BIODIVERSITY OF THE LAGOON OF VENICE
AND OF THE VENETIAN NORTHERN ADRIATIC COAST

RECORDS

Fabio Penati

SAPRINUS (SAPRINUS) VIRESCENS (PAYKULL, 1798):
FIRST RECORD FROM VENETO
(INSECTA: COLEOPTERA: HISTERIDAE)

Keywords: *Saprinus (Saprinus) virescens*, Veneto, first record.

Reference: Penati F., 2025. *Saprinus (Saprinus) virescens* (Paykull, 1798): first record from Veneto (Insecta: Coleoptera: Histeridae). *Bollettino del Museo di Storia Naturale di Venezia*, 76: 131-132.

RECORDS

One male specimen labelled: “I - VENETO (VE) / Chioggia, Valle del / Fondello, 17-V-2009 / 45°14'59"N 12°12'53"E / leg. Iuri Zappi”. Housed in the author’s collection.

DISCUSSION

Saprinus (Saprinus) virescens (Paykull, 1798) (fig. 1) is a Palearctic species with a wide Eurosiberian distribution (YÉLAMOS, 2002; LACKNER et al., 2015; LAGARDE & SECQ, 2023), but it is very rare in southern Europe (YÉLAMOS, 2002). In Italy, it has so far been reported only from a few localities in Lombardia, Emilia-Romagna, Toscana, Lazio, Abruzzo, and Campania (PENATI & VIENNA, 2021; see also PENATI & VIENNA, 2005; PENATI et al., 2020) (tab. 1). The present record thus constitutes the first documented finding from Veneto. The apparent rarity of *S. virescens* in Italy is likely due not only to biogeographical factors but also to its specific ecological requirements. Unlike most Histeridae, this species is typically associated with wet habitats, such as the margins of rivers, canals, ponds, lagoons, and lakes, where it occurs on hygrophilous or semi-hygrophilous vegetation preying on eggs and larvae of chrysomelid beetles (including species of the genera *Phaedon* and *Gastroidea*) (RÉGIMBART, 1879; LÉVEILLÉ, 1881; LEVOITURIER, 1881; BICKHARDT, 1916; KRYZHANOVSKIJ & REICHARDT, 1976; VIENNA, 1980; YÉLAMOS, 2002; LAGARDE & SECQ, 2023). These ecological traits are reflected in most of the Italian localities from which the species has been reported. Indeed, at least six of them are clearly linked to wet environments: the State Road 309 “Romea” near Volano (adjacent to Valle Bertuzzi, a wetland within the Po Delta Park), the Reno River, Pian d’Alma (a marshy area), the Aniene River floodplain, Fontana [= Fonte] della Difesa (a forest spring near Pescasseroli), and Matese Lake (tab. 1). The same applies to the site of the specimen reported herein (fig. 2), labelled as “Valle del Fondello”. This name refers to the water body located in front of La Grisa, a readily accessible locality within the Chioggia saltmarsh system, more accurately named



Fig. 1. *Saprinus (Saprinus) virescens* (Paykull, 1798), dorsal habitus. Photo by Fero Slamka (Bratislava); reproduced with the kind permission of Tomáš Lackner.

Region	Province	Collecting locality	Year
Lombardia	-	Lombardia	-
Emilia-Romagna	Ferrara	Volano, State Road 309 “Romea”	1984
Emilia-Romagna	Ferrara	Anita, Reno River	1993
Toscana	Grosseto	Scarolino, Pian d’Alma	2006
Lazio	Roma	Roma, surroundings	-
Lazio	Roma	Roma, Aniene River floodplain	1907
Lazio	Roma	Roma	1941
Abruzzo	L’Aquila	Forca d’Acero	-
Abruzzo	L’Aquila	Pescasseroli, Fontana della Difesa	1930
Campania	Caserta	Matese Lake	2001

Tab. 1. Known Italian records of *Saprinus virescens*.



Fig. 2. Collecting site: Palude [= Valle] del Fondello, May 2009. Photo by Iuri Zappi.

“Palude del Fondello” (Marco Uliana, pers. comm.).

For completeness, it should be noted that the species has also been recorded on apple leaves heavily infested with psyllids (genus *Cacopsylla*) (KRYZHANOVSKIY & REICHARDT, 1976), and it is only rarely found in litter, dung, or carrion of wild animals (BICKHARDT, 1916; KRYZHANOVSKIY & REICHARDT, 1976; VIENNA, 1980).

Among the Italian representatives of the genus *Saprinus*, *S. virescens* is easily recognisable by its metallic green (rarely with violet reflections), glossy dorsal surface and relatively strongly punctate elytra. For identification, the keys provided by VIENNA (1980) and PENATI & VIENNA (2007) may be used.

ACKNOWLEDGEMENTS

I am sincerely grateful to Iuri Zappi (Casalecchio di Reno) for donating the specimen reported herein and for providing the photograph of the collecting site; to Michel Secq (Montcaret) for sharing important literature; to Tomáš Lackner (Munich) for permission to reproduce the photograph of *Saprinus virescens*; and to Marco Uliana (Museo di Storia Naturale di Venezia) for clarifying the toponymy of Palude del Fondello.

REFERENCES

- BICKHARDT H., 1916. Biologische Notizen über paläarktische Histeriden. *Entomologische Blätter*, 12(1-3): 49-54.
- KRYZHANOVSKIY O.L., REICHARDT A.N., 1976. Fauna SSSR, Zhestkokrylye, Vol. 5, No. 4. Zhuki nadsemeystva Histeroidea (semeystva Sphaeritidae, Histeridae, Synteliidae). *Nauka*, Leningrad, 434 pp. (in Russian).
- LACKNER T., MAZUR S., NEWTON A.F., 2015. Family Histeridae. In: Löbl I., Löbl D. (eds.), *Catalogue of Palaearctic Coleoptera - Revised and updated edition. Volume 2: Hydrophiloidea - Staphylinoidea*, vol. 1. Brill, Leiden/Boston: 76-130.
- LAGARDE M., SECQ M., 2023. Catalogue et distribution des Coléoptères Histeridae de France métropolitaine. *Mémoires de la Société Linnéenne de Bordeaux*, 20: 1-285.
- LÉVEILLÉ A., 1881. Communications. *Bulletin des séances de la Société entomologique de France*, 1881(24): 218.
- LEVOITURIER A., 1881. Nouvelles et Faits divers. Deuxième série. N° 26. 1879. *L'Abeille*, 18(sér. 3, t. 6): 103.
- PENATI F., VIENNA P., 2005. Insecta Coleoptera Histeridae. In: Ruffo S., Stoch F. (eds.), *Checklist e distribuzione della fauna italiana. Memorie del Museo Civico di Storia naturale di Verona, 2. serie, Sezione Scienze della Vita*, 16: 173-175 (data on attached CD-ROM).
- PENATI F., VIENNA P., 2007. Nuova chiave di determinazione delle specie del genere *Saprinus* di Italia, Francia e Spagna, con alcune osservazioni corologiche (Coleoptera Histeridae). *Bollettino della Società entomologica italiana*, 139(3): 131-152.
- PENATI F., VIENNA P., 2021. Insecta Coleoptera Histeridae. In: Bologna M.A., Zapparoli M., Oliverio M., Minelli A., Bonato L., Cianferoni F., Stoch F. (eds.), *Checklist of the Italian Fauna. Version 1.0. Last update: 2021-05-31* <https://www.lifewatchitaly.eu/iniziativa/checklist-fauna-italia-it/checklist-table/> (last access: 02/06/2025).
- PENATI F., BASTIANINI M., COLACURCIO L., FRANZINI A., GIOVAGNOLI G., MORELLI A., PACE G., PAGLIALUNGA M., VIENNA P., 2020. New interesting records of Histeridae (Coleoptera) for the Italian mainland and Sardinia. *Entomologist's Gazette*, 71(4): 278-282.
- RÉGIMBART M.A., 1879. Communications. *Bulletin des séances de la Société entomologique de France*, 1879(13): 130.
- VIENNA P., 1980. Coleoptera Histeridae. *Fauna d'Italia* 16. Edizioni Calderini, Bologna, 373 pp.
- YÉLAMOS T., 2002. Coleoptera Histeridae. In: Ramos M.A., Tercedor J.A., Bellés-Ros X., Gosálbez-noguera J., Sierra Á.G., Mayol E.M., Piera F.M., Marino J.S., González J.T. (eds.), *Fauna Ibérica* 17. Museo Nacional de Ciencias Naturales, CSCI, Madrid, 411 pp.

AUTHOR'S ADDRESS

Fabio Penati - Via dei Sedini 47A, I-23017 Morbegno (SO), Italy;
fabio.penati60@gmail.com;
<https://orcid.org/0009-0006-1070-277X>

Roberto G. Valle, Francesco Scarton

CYGNUS OLOR (J.F. GMELIN, 1789): COLONISATION OF NATURAL
AND ARTIFICIAL MARSH ISLANDS IN THE LAGOON OF VENICE
(AVES: ANSERIFOMES: ANATIDAE)

Keywords: *Cygnus olor*, Mute Swan, Lagoon of Venice, breeding, natural marsh islands, artificial marsh islands.

Reference: Valle R.G., Scarton F., 2025. *Cygnus olor* (J.F. Gmelin, 1789): colonisation of natural and artificial marsh islands in the Lagoon of Venice (Aves: Anserifomes: Anatidae). *Bollettino del Museo di Storia Naturale di Venezia*, 76: 133-134.

RECORDS

On April 23rd 2018, a female mute swan (*Cygnus olor*) was found on the nest on a salt marsh islet in the Southern Lagoon of Venice (45°16'31.64" N, 12°12'19.00" E), located 25 m from the tideline on the edge of a tidal pond connected to a nearby channel by a tidal creek (fig. 1). The outcome of the reproduction is unknown.

Beside this, between 2011 and 2024 only six other nests were found by the Authors in the open lagoon (fig. 2), despite hundreds of field visits made in spring-summer:

- a) one nest in a dredge island (i.e., an artificial salt marsh) located in the northern lagoon, near the Cenesa channel;
- b) one nest on a saltmarsh along the San Felice channel;
- c) three nests in three different years along the Dese channel;
- d) one nest in a saltmarsh near the S. Giuliano Island.

DISCUSSION

The colonisation of the open lagoon is of interest, as the species is described as preferring freshwater environments such as slow-flowing rivers, lakes and reedbeds, although it accepts very different environments, including artificial sites (DEL HOYO et al., 1992). The adoption of this habitat by the Mute Swan has been widely observed in the nearby Po Delta, but always within fish farms, very close to the mainland (VALLE et al., 2022; VERZA et al., 2024). In the case of the first breeding pair of April 2018, the nest was located 2 km from the mainland, from which it was separated by the open lagoon (Fig. 2). The other nesting records were also located, apart from one, at less than 2 km from the mainland, the remaining one being at less than 3 km. Despite the well-known ecological plasticity of this species (WIELOCH, 1991), it appears that saltmarshes, both natural and artificial ones, are still a marginal breeding habitat in the Lagoon of Venice. The population nesting in this large wetland can be roughly estimated around 100 pairs,



Fig. 1. Female Mute Swan on nest on a marsh island of the Southern Lagoon of Venice, April 23rd, 2018.

mostly in fish farms (pers. obs.), but also at a wetland plant treatment and on a large artificial island (SCARTON, 2018; SCARTON et al., 2023). While it is

likely some pair went unnoticed during our field surveys, probably less than five pairs nest each year in the open lagoon.



Fig. 2. Nest location of mute swans breeding on natural and artificial marsh islands of the Lagoon of Venice, between 2011 and 2024. **X:** a 2018 nest reported in the present note; **a:** one nest along the Cenesa channel; **b:** one nest along the San Felice channel; **c:** three nests along the Dese channel; **d:** one nest along the S. Giuliano Island.

REFERENCES

- DEL HOYO J., ELLIOTT A., SARGATAL J. (eds.), 1992. Handbook of the birds of the world. Vol. 1: Ostrich to Ducks. *Lynx edicions*, Barcelona (Spain).
- SCARTON F., 2018. L'avifauna di uno stagno artificiale realizzato nella Cassa di colmata D/E, in laguna di Venezia. *Lavori - Società Veneziana di Scienze Naturali*, 43: 25-35.
- SCARTON F., BON M., TRABUCCO R., TREBBI O., VALLE R.G., 2023. Variazioni pluriennali (2011-2023) nell'avifauna acquatica dell'impianto di fitodepurazione della Cassa di colmata A (Venezia). *Bollettino del Museo di Storia Naturale di Venezia*, 74: 61-68.
- VALLE R.G., BAALOUJ A., VERZA E., 2022. Counting breeding Mute Swans using Google Earth imagery. *British Birds*, 115: 95-99.
- VERZA E., VALLE R.G., ZANELLA L., CORVINO R., SARTORI A., BELLETTATO V., BARBIERI F. (eds.), 2024. Avifauna acquatica nidificante in provincia di Rovigo. Anno 2023. Associazione Culturale Naturalistica Sagittaria, Rovigo, 19 pp. https://www.birdingveneto.eu/pub/Relazione_Nidificanti_Rovigo_2023-gennaio_2024_def.pdf (accessed on 29/01/2025).
- WIELOCH M., 1991. Population trends of the mute swan *Cygnus olor* in the Palearctic. *Wildfowl*: 22-32.

AUTHORS' ADDRESSES

Roberto G. Valle - Rialto 571, San Polo, I-30125 Venice, Italy; robertovalle@libero.it
 Francesco Scarton - SELC soc. coop., Via dell'Elettricità 3/D, I-30175 Marghera (VE), Italy; scarton@selc.it

Gastone Dissette, Giulio Tumiatti, Emiliano Verza, Roberto G. Valle

BUTEO BUTEO (LINNAEUS, 1758): FIRST BREEDING OCCURRENCE
IN THE PO DELTA (AVES: ACCIPITRIFORMES: ACCIPITRIDAE)

Keywords: breeding, *Buteo buteo*, Po Delta.

Reference: Dissette G., Tumiatti G., Verza E., Valle R.G., 2025. *Buteo buteo* (Linnaeus, 1758): first breeding occurrence in the Po Delta (Aves: Accipitriformes: Accipitridae). *Bollettino del Museo di Storia Naturale di Venezia*, 76: 135-136.

RECORDS

On the 11st May 2024, an incubating Eurasian Buzzard was seen in the nest on a tree located on the very edge of the Po di Goro river (44°56'19" N, 12°10'36" E), during a survey of breeding birds in the area, within the framework of broader programme of research and monitoring of the Po Delta avifauna (VERZA et al., 2024). The nest was built on a fork of a large dead tree, at a height of 10 m above the ground, directly facing the river.

The nest has been monitored throughout the breeding season, until chick fledging, from the opposite bank of the river, at a distance of 150 m, using a Sigma 50/600 mm lens. In order to minimize disturbance, we did not conduct any nest inspection

during active breeding, whereas one drone visit of the nesting site was conducted respecting a proper set-back distance.

Three chicks (approximately one week old) were seen on May, 23rd. All three chicks regularly fledged in the fourth week of June (fig. 1). The nest was abandoned on June, 23rd

DISCUSSION

The Eurasian Buzzard has an extremely large breeding range across Eurasia and a huge population with one million pairs for the sole European breeding grounds. The species is evaluated as Least Concern, showing a favourable status, with an



Fig. 1. Chick of Eurasian Buzzard on the nest; Po Delta, June 2023.



Fig. 2. Nesting site along the Po di Goro river; Po Delta, June 2024. The arrow indicates the nest location.

increasing population trend (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2024). A similar favourable trend is reported for Eurasian Buzzards breeding in Italy, where 5000-9000 pairs were recently estimated for the period 2013-2018 (EIONET, 2021).

The finding of the first Eurasian Buzzard breeding in the Po Delta (where it was never reported; DAL FIUME, 1896; VERZA & SIGHELE, 2019) can be interpreted as part of a population growth and range expansion of the species in the Veneto Region (MEZZAVILLA et al., 2016).

As an aside, we mention that both nesting site type (a branch of a large tree) and location (usually near to forest edge) are consistent with what is reported in the literature as well as clutch size was (DEL HOYO et al., 1994). In contrast to what is known for the species, the area surrounding the nest within a radius of several kilometres is very poorly wooded, the woodland of Mesola being 5 km away (fig. 2).

REFERENCES

- BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2024. Species factsheet: *Buteo buteo*. <https://datazone.birdlife.org/species/factsheet/eurasian-buzzard-buteo-buteo> (downloaded on 24/06/2024).
- DAL FIUME C., 1896. Contributo allo studio dell'avifauna del Polesine. *Atti Soc. Ven.-Trent. Sc. Nat.*, Padova, 3: 3-40.
- DEL HOYO J., ELLIOT A., SARGATAL J. (eds.), 1994. Handbook of the Birds of the World. Vol. 2: New World Vultures to Guinea-fowl. *Lynx Editions*, Barcelona, Spain.
- EIONET (EUROPEAN TOPIC CENTRE ON BIOLOGICAL DIVERSITY), 2021. Reporting under Article 12 of the Birds Directive. Annex B - Bird species' status and trends report format (Article 12) for the period 2013-2018. www.eionet.europa.eu/etcs/etc-be/activities/reporting/article-12. (Last access: 10/06/2024).
- MEZZAVILLA F., SCARTON F., BON M., 2016. Gli uccelli del Veneto. *Biologia, distribuzione, abbondanza*. Zanetti Ed., 424 pp.
- VERZA E., SIGHELE M., 2019. Check-list degli uccelli della provincia di Rovigo aggiornata al 31.12.2017. In: Bonato L., Spada A., Cassol M. (eds.), *Atti 8° Convegno Faunisti Veneti*, *Boll. Mus. St. Nat. Venezia, suppl.* al vol. 69: 88-98.
- VERZA E., VALLE R.G., ZANELLA L., CORVINO R., SARTORI A., BELLETTATO V., BARBIERI F., 2024. Avifauna acquatica nidificante in provincia di Rovigo. Anno 2023. *Associazione Culturale Naturalistica Sagittaria*, Rovigo. http://www.birdingveneto.eu/pubbl/RO_nidificanti_2023.pdf

AUTHORS' ADDRESSES

Gastone Dissette - Via del Popolo 32, I-45010 Rosolina (RO), Italy; gastonedissette@libero.it
 Giulio Tumiatti - Via G. Verdi 15, I-45012 Ariano nel Polesine (RO), Italy; tumiatti.giulio@tiscali.it

Emiliano Verza - Via F.lli Cairoli 38, I-45100 Rovigo, Italy; sagittaria.at@libero.it
 Roberto Valle - Rialto 571, I-30125 Venezia, Italy; robertovalle@libero.it

Mauro Bon, Raffaella Trabucco, Marco Bedin, Ernesto Pascotto, Emiliano Verza

LUTRA LUTRA (LINNAEUS, 1758):
RINVENIMENTO NEL DELTA DEL PO VENETO (ROVIGO)
(MAMMALIA: CARNIVORA: MUSTELIDAE)

Keywords: Eurasian Otter, *Lutra lutra*, distribution, Po Delta, north-eastern Italy.

Reference: Bon M., Trabucco R., Bedin M., Pascotto E., Verza E., 2025. *Lutra lutra* (Linnaeus, 1758): rinvenimento nel Delta del Po Veneto (Rovigo) (Mammalia: Carnivora: Mustelidae). *Bollettino del Museo di Storia Naturale di Venezia*, 76: 137-139.

REPERTI

Il 20 gennaio 2024 un individuo di lontra *Lutra lutra* è stato rinvenuto lungo il ciglio stradale in Via delle Valli (45°05'04.1"N, 12°17'36.1"E), nel territorio del comune di Rosolina (provincia di Rovigo); il sito si trova tra la Laguna di Caleri e Valle Segà.

L'area circostante il punto di rinvenimento è delimitata a nord dal tratto terminale del fiume Adige, a est dalla costa adriatica con Rosolina Mare e l'isola di Albarella, a sud dal corso terminale del Po di Levante, a ovest dalla S.S. 309 "Romea" nel tratto fiancheggiato dagli abitati di Volto e Rosolina. Si tratta di un territorio articolato, caratterizzato dalla presenza di lagune e valli da pesca, ma anche da aziende agricole e piccoli centri abitati, in parte a vocazione turistica. Il punto di rinvenimento è situato lungo una strada asfaltata, sull'argine che separa due bacini di acqua salmastra. Gli unici manufatti presenti nelle vicinanze sono piccoli edifici e strutture utilizzate per la gestione dei flussi idrici all'interno della valle da pesca, oppure cavane per il ricovero delle imbarcazioni. Il sito di rinvenimento si trova a circa 1 m s.l.m.

Al momento del rinvenimento, l'animale si trovava in evidente stato di sofferenza acuta ma non presentava traumi esterni visibili ed è stato trasportato in urgenza presso la Clinica Veterinaria Euganea di Monselice, dove il giorno successivo è deceduto. L'esame necroscopico, effettuato il 21 gennaio 2025 da uno degli autori (EP), ha evidenziato la presenza di un ampio ematoma interno non organizzato, in posizione toracica, cranialmente al cuore, con interessamento del parenchima dei lobi polmonari apicali; il decesso è quindi avvenuto per trauma toracico, verosimilmente a seguito di impatto con un veicolo.

Il soggetto è una giovane femmina dell'età stimata di 18-20 mesi, in base allo stato morfologico dell'utero (nulliparo), con lunghezza testa-corpo pari a 62 cm, lunghezza coda 40 cm, lunghezza piede 10,5 cm e un peso di 4.641 g. La dentizione confermerebbe la stima dell'età, sia in generale per l'usura, sia per la radice dei canini già obliterata, che

indicherebbe un'età superiore all'anno (L. Lapini, com. pers.).

Data l'importanza del rinvenimento, la carcassa è stata conferita al Museo di Storia Naturale di Venezia, dove è stata tassidermizzata; l'esemplare (MSNVE-27832) viene conservato per fini didattici e scientifici.

DISCUSSIONE

La recente segnalazione di lontra nel settore settentrionale del Delta del Po, in località Rosolina (RO), rappresenta un dato di particolare rilievo, poiché riferibile a un'area in cui la specie risultava presente fino agli inizi degli anni '70 del Novecento (cfr. CASSOL et al., 2023). Tale osservazione si inserisce nel contesto di un più ampio processo di espansione naturale della specie nell'Italia nordorientale, attivo a partire dai primi anni 2000 e tuttora in corso (LOY, 2025). Nel Veneto, la presenza della lontra è attualmente confermata lungo il corso del fiume Piave, dalle sorgenti dolomitiche fino all'alta pianura trevigiana (CASSOL et al., 2023; BON et al., 2024). In Friuli-Venezia Giulia, indagini recenti hanno documentato la presenza diffusa della specie lungo bacini montani e prealpini e, significativamente, anche in ambiti pianiziali, tra cui tratti del Tagliamento e dell'Isonzo (LAPINI et al., 2020; STOKEL et al., 2022; PECORELLA, 2023).

Il ritrovamento presso Rosolina, pur apparentemente isolato, potrebbe non costituire un caso eccezionale, ma piuttosto un indicatore del progredire della colonizzazione lungo nuovi corridoi fluviali. È necessario, tuttavia, considerare le attuali carenze conoscitive derivanti dall'assenza di monitoraggi sistematici in diverse porzioni del territorio regionale. In questo contesto, non si può escludere che l'esemplare rinvenuto possa provenire dal bacino dell'Adige, in particolare dal suo corso alto o medio; recenti monitoraggi in Alto Adige hanno infatti rilevato numerosi segni di presenza della specie, distribuiti lungo affluenti minori, come la Rienza e i rii Casies, Anterselva e Braies (SCHWIENBACHER et al., 2025). Questo potrebbe

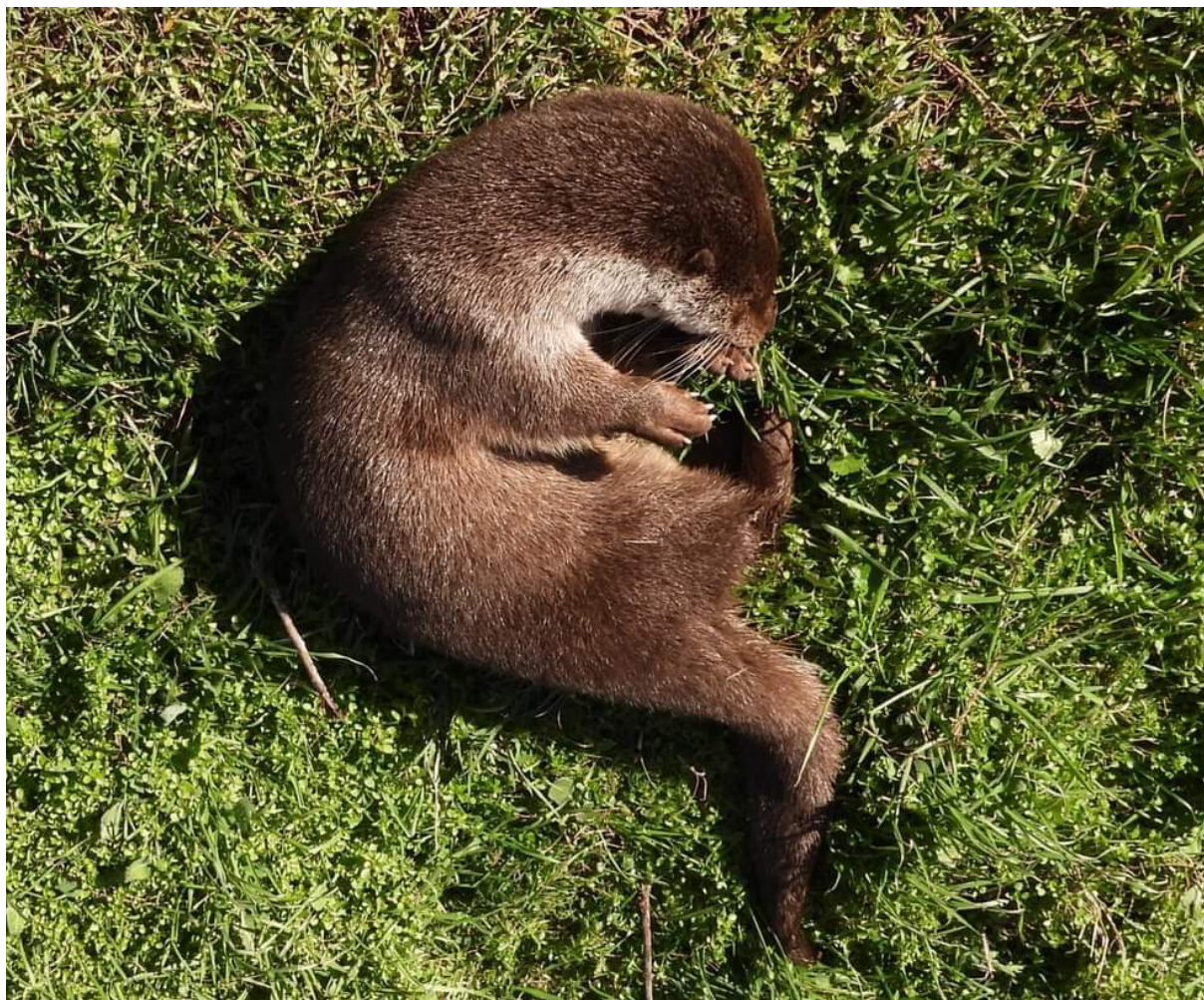


Fig. 1. L'individuo di lontra (*Lutra lutra*) rinvenuto in comune di Rosolina (RO) il 20 gennaio 2024.



Fig. 2. L'esemplare tassidermizzato e conservato presso il Museo di Storia Naturale di Venezia (MSNVE-27832) (Archivio Fondazione Musei Civici di Venezia / Museo di Storia Naturale Giancarlo Ligabue).

fungere da potenziale corridoio per l'espansione verso il basso corso del fiume e quindi verso la pianura veneta, sebbene al momento non siano ancora disponibili dati empirici che supportino direttamente questa ipotesi (cfr. SPADA et al., 2024). La rapida capacità di dispersione della specie, la progressiva riconnessione degli habitat fluviali e il miglioramento qualitativo di molti corsi d'acqua costituiscono fattori favorevoli alla ricolonizzazione spontanea di aree storicamente occupate. Tuttavia, rimangono importanti criticità legate alla frammentazione ambientale, alla presenza di infrastrutture lineari, nonché alla ridotta disponibilità di prede in alcuni tratti fluviali antropizzati. Alla luce di quanto esposto, si

sottolinea la necessità di avviare programmi di monitoraggio standardizzati a scala regionale e interregionale, basati su metodologie integrate (transect fluviali, sottopassi, camera-trapping, analisi genetiche non invasive), con l'obiettivo di delineare con maggiore precisione i pattern distributivi della specie e supportare eventuali azioni gestionali o conservative a lungo termine.

RINGRAZIAMENTI

Si ringraziano Paolo Reggiani per la preparazione tassidermica dell'esemplare; Michele Cassol, Luca Lapini e Anna Loy per i sempre utili confronti.

BIBLIOGRAFIA

- BON M., CASSOL M., DARTORA F., DE NADAI G., DEON R., SEMENZATO M., TRICHES S., LAPINI L., 2024. Recovery of five ground-dwelling predators in Veneto Region (NE Italy) during the XXI century: common factors driving the improvement of a trophic network. Poster presentato al XIII Conv. Italiano di Teriologia, Pesche (Isernia), 3-5 luglio 2024.
- CASSOL M., DARTORA F., DE NADAI G., DEON R., DE ZOLT E., SEMENZATO M., TRICHES S., PICCIN M., AZZALINI L., DA ROLD O., SACCHET C., VENDRAMI S., CORTELEZZI G., FULLIN G., LAPINI L., 2023. Autonomo ritorno della lontra *Lutra lutra* (L., 1758) nella regione Veneto all'inizio del XXI secolo (Mammalia: Mustelidae: *Lutra lutra*; Regione Veneto, Italia Nord-Orientale). *Frammenti*, 13: 29-38.
- LAPINI L., PONTARINI R., MOLINARI P., CANTARUTTI G., DORIGO L., PECORELLA S., CESCO N., COMMESSATTI G., COMUZZO C., DA PIEVE J., DE BELLI E., DREON A.L., GIACOMUZZI D., LUCA M., MARESCHI A., PICCO G., ROSSI A., 2020. The return of the Eurasian otter in north-eastern Italy. New challenges for biological conservation from Friuli Venezia Giulia Region. *Journal of Mountain Ecology*, 13: 41-50.
- LOY A., 2025. Lontra euroasiatica *Lutra lutra*. In: Loy A., Bon M., Di Febbraro M., Baisero D., Amori G. (eds.), *Atlante dei Mammiferi in Italia / Atlas of Mammals in Italy. Associazione Teriologica Italiana / Edizioni Belvedere* (Latina), *historia naturae* (13): 226-229.
- PECORELLA S., 2023. Il ritorno della lontra (*Lutra lutra*) nella pianura friulana. Fototrappolaggio Naturalistico, 28 marzo 2023. <https://www.fototrappolaggionaturalistico.it/ritorno-lontra-pianura-friulana>. (ultimo accesso 02/09/2025)
- SCHWIENBACHER S., FESTI A., RIGHETTI D., 2025. Rapporto lontra - Alto Adige - Monitoraggio 2024-2025. *Provincia Autonoma di Bolzano - Alto Adige*. Report tecnico, 12 pp.
- SPADA A., ZAMPROGNO E., MORAO G., 2024. La lontra in Veneto. In: Canu A., Galaverni M., Giovacchini S., Di Febbraro M., Loy A. (a cura di), *La lontra in Italia. WWF Italia*: 52-54.
- STOKEL S., BRESSAN M., MOLINARI A., PRIORELLI L., 2022. Rediscovery and current distribution of the Eurasian Otter (*Lutra lutra*) in Friuli Venezia Giulia. *IUCN Otter Specialist Group Bulletin*, 39(1), 25-38.

INDIRIZZI DEGLI AUTORI

Mauro Bon e Raffaella Trabucco - Museo di Storia Naturale G. Ligabue, Santa Croce 1730, I-30135 Venezia, Italia; mauro.bon@fmcvenezia.it, raffaella.trabucco@fmcvenezia.it

Marco Bedin - Clinica Veterinaria Euganea, Via Tiziano 6, I-35043 Monselice (PD); Italia; dott.bedin@gmail.com

Ernesto Pascotto - Servizio di Sanità Animale, Azienda ULSS 2 Marca Trevigiana, Via Sant'Ambrogio di Fiera 37, I-31100 Treviso (TV), Italia; ernesto.pascotto@aulss2.veneto.it

Emiliano Verza - Via F.lli Cairoli 38, I-45100 Rovigo, Italia; sagittaria.at@libero.it

Bollettino del Museo di Storia Naturale di Venezia

© 2025 Fondazione Musei Civici Venezia

Pubblicato online
nel mese di dicembre 2025

ISSN 2532-6902

